

Приложение Е
Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.О.1
«История»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины».

Основывается на базе дисциплин: «История Отечества».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Философия», «Психология деловых и межличностных коммуникаций».

Цели и задачи дисциплины: получение студентами систематизированных знаний в области исторического развития общества, отвечающие современному уровню развития личности. Формирование общепрофессиональной культуры студентов, расширение их кругозора, осмысление происходящих процессов с опорой на исторический опыт; способствовать воспитанию чувства исторической преемственности.

Задачи:

- дать студентам научные обобщающие знания в области исторического развития, которые позволят им свободно ориентироваться в вопросах геополитики современности;
- сформировать у студентов необходимый понятийный аппарат;
- дать представление об историческом пути, пройденном Россией, его основных этапах и их специфике;
- выработать понимание исторической обусловленности системными цивилизационными факторами;
- сформировать у студентов представление об основных отличительных особенностях развития отечества в контексте мирового опыта;
- выработать на историческом материале навыки синтетического видения современной обстановки, умения адекватно ориентироваться в ней.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Зарождение древнерусского государства.

Тема 2. Формирование российского государства XIV-XVI вв. Россия в XVII-XVIII веках.

Тема 3. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Присоединение восточно-украинских земель к России.

Тема 4. Россия в XIX веке. Украинские земли в составе России.

Тема 5. Россия и мир в начале XX века.

Тема 6. Советская Россия (1917-1939 гг.).

Тема 7. СССР в годы второй мировой и великой отечественной войны, в послевоенные годы (1939-1953 гг.).

Тема 8. СССР в 1953-1991 гг. От попыток реформ к крушению советской системы. Россия на пути радикальной социально-экономической, политической модернизации (1991-2015 гг.). Донбасс в период модернизации (1991-2015 гг.).

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.О.2

«Иностранный язык»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Иностранных языков».

Основывается на базе дисциплины «Иностранный язык», «Культуурология», «Культура речи».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», является основой для подготовки научно-исследовательской работы и ВКР.

Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины: формирование иноязычной коммуникативной компетенции для использования иностранного языка в профессиональной деятельности на международной арене, в познавательной деятельности и для межличностного общения.

Задачи дисциплины:

- совершенствование навыков и умений в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме;
- овладение лексическим запасом, необходимым для общения на английском языке в бытовой, академической и профессиональной сферах;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;
- обучение основам культуры и этики делового общения на английском языке;
- ознакомление с национальными и культурными особенностями стран изучаемого языка;
- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи, т.е. реализация воспитательного потенциала иностранного языка

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1 семестр

Тема 1. Разговорная тема «Student's Life»

Тема 2. Лексическая тема «История Образования».

Тема 3. Лексическая тема «Городской транспорт».

Тема 4. Лексическая тема «Выдающиеся ученые».

2 семестр

Тема 1. Разговорная тема «Великобритания».

Тема 2. Лексическая тема «Наземный транспорт».

Тема 3. Лексическая тема «Водный транспорт».

Тема 4. Лексическая тема «Воздушный транспорт».

3 семестр

Тема 1. Разговорная тема «Инженерные профессии».

Тема 2. Лексическая тема «Энергия и ее формы».

Тема 3. Лексическая тема «Превращение энергии».

Тема 4. Лексическая тема «Микро- и макро- энергии».

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета (1-3 семестры) и экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (162 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.О.3** **«Философия»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины». Основывается на базе дисциплин: «История».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Психология деловых и межличностных коммуникаций».

Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов философско-научного представления о мире и о понимании своего места в этом мире, выраженном в рамках теоретической формы мировоззрения.

Задачи:

- Изучение истории философии, содействие гуманизации образования.
- Формирование знаний об особенностях философии, ее взаимодействия с другими видами духовной жизни человека (наукой, религией, повседневным опытом и т.д.).
- Обучение навыкам ориентации в современных проблемах теории познания, онтологии, философии природы, человека, культуры и общества.
- Формирование представлений о плюралистичности и многогранности мира, культуры, истории, человека.
- Обучение студентов анализу философских проблем через призму существующих мировоззренческих подходов, их осмысление многогранности исторического становления человечества.
- Формирование у студентов самооценки мировоззренческой зрелости на базе философских принципов.
- Развитие у студентов коммуникативных навыков в процессе участия в дискуссиях по философским проблемам.
- Умение связывать общефилософские проблемы с решением профессиональных задач.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-5, УК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Философия в системе культуры. Тема 2. Социально-исторические типы философии.

Тема 3. Социально-исторические типы философии: философия Нового времени и эпохи Просвещения. Немецкая классическая философия.

Тема 4. Современная философия.

Тема 5. Бытие.

Тема 6. Познание. Тема 7. Развитие.

Тема 8. Человек. Общество. Культура и цивилизация.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.О.4

«Экономика и организация производства»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экономика и управление».

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии», «Правоведение».

Является основой для подготовки научно-исследовательской работы и ВКР.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным экономическим аспектам деятельности предприятия и организации производства, обеспечивающих способность принятия самостоятельных решений производственно-хозяйственных задач предприятия.

Задачи:

- изучить место и роль промышленного предприятия в экономике государства для компетентного определения требований рынка, выпуска пользующейся спросом продукции, обеспечения высоким доходом персонала;
- обрести умения определять показатели использования основного и оборотного капитала;
- овладеть научными подходами к оценке эффективности использования основных производственных фондов и оборотных средств;
- раскрыть особенности определения себестоимости, амортизации, производительности труда в промышленном производстве;
- изучить пути повышения рентабельности продукции и производства;
- изучить организацию, планирование и осуществление производства;
- овладеть методами и средствами анализа финансово-хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-2, УК-3, УК-9, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные фонды.
2. Оборотные средства.
3. Производственная программа и производственная мощность предприятия.
4. Трудовые ресурсы предприятия, производительность труда и заработная плата.
5. Себестоимость продукции.
6. Цена продукции, прибыль и рентабельность.

7. Экономическая эффективность инвестиций.
8. Организация предприятия в условиях рыночной экономики.
9. Организация научно-исследовательских работ.
10. Сетевое планирование и управление процессами создания и освоения новой продукции.
11. Основы организации производственных процессов.
12. Бизнес-план предприятия.
13. Организация нормирования труда.
14. Функции и организационные структуры управления производством.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.О.5
«Русский язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Языковой подготовки специалистов».

Основывается на базе знаний, умений и компетенций соответствующих разделов, полученных в средней общеобразовательной школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», приобретенные знания, используются при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении учебной, производственной, преддипломной практики.

Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель: направлена на воспитание языковой личности, которая, владея языковыми, коммуникативными и этическими нормами, готова эффективно использовать русский язык в различных ситуациях речевого общения, в том числе профессионального.

Задачи: повышение языковой компетенции студентов, закрепление необходимых сведений о языке, его богатстве, ресурсах, формах реализации, что позволит будущим специалистам правильно выбирать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативными задачами, поможет корректно строить научные, публицистические и официально-деловые тексты.

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных компетенций (УК-4, УК-6) выпускника:

Содержание дисциплины:

Тема 1. Язык профессионального общения как функциональная разновидность русского литературного языка.

Тема 2. Нормы современного литературного языка.

Тема 3. Система функциональных стилей русского языка.

Тема 4. Риторика и ее основные понятия. Устная деловая речь. Риторические приёмы. Коммуникативная составляющая публичного выступления.

Тема 5. Нормы и правила речевого этикета. Культура речи.

Тема 6. Деловые бумаги как способ письменной профессиональной коммуникации.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета (1-2 семестры).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.)

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.В.1** **«Правоведение»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль Б1.1 "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Социально-гуманитарных дисциплин». Основывается на базе дисциплин: «История».

Является основой для изучения следующих дисциплин: психология деловых и межличностных коммуникаций.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: приобретение знаний по теории государства и права, а также основным отраслям правовой системы: конституционного права, гражданского права, наследственного права, семейного права, трудового права, административного права, уголовного права, что необходимо для понимания основ законодательства в машиностроении.

Задачи:

- формирование понятия государства и права их роли места в жизни общества;
- формирование понимания сущности, характера и механизма взаимодействия правовых явлений;
- формирование представления об основных правовых системах современности и правовой системе;
- формирование понятий: права и свободы гражданина в ЛНР, их осуществление и защиту; основы гражданского законодательства и отношения, регулируемые этим законодательством; субъекты гражданского права, их виды; формы собственности в ЛНР, понятие и содержание права собственности; обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение; антимонопольное законодательство; основные нормы трудового законодательства, регулирующие отношения сторон трудового договора и защиту трудовых прав и свобод работников; статус личности в обществе, основные права, свободы и обязанности гражданина Луганской Народной Республики;
- формирование у студентов навыков применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3, УК-4, УК-6, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Основы теории государства.

Тема 2. Основы теории права.

Тема 3. Основы правосознания и правовой культуры, правового поведения и юридической ответственности.

Тема 4. Основы гражданского права.

Тема 5. Основы семейного права.

Тема 6. Основы трудового права.

Тема 7. Основы административного права.

Тема 8. Основы уголовного права.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.В.2
«Психология деловых и межличностных коммуникаций»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Социально-гуманитарных дисциплин».

Основывается на базе дисциплин: социология, политология.

Является основой для изучения следующих дисциплин: История и методология науки и техники в области конструирования и технологии электронных средств.

Цели и задачи дисциплины: овладение навыками воздействия на партнеров методами и тактическими приемами рационального обеспечения своих интересов и обеспечения эффективного сотрудничества. Формирование у студентов умения и навыков бесконфликтного взаимодействия, эффективных коммуникаций в коллективах различного типа: в учебной группе, в трудовом коллективе, в семье и т.д.

Задачи дисциплины:

- получение знания об психологических особенностях деловых и межличностных коммуникациях,
- освоение технологий бесконфликтного, эффективного взаимодействия в деловых и межличностных коммуникациях;
- получение навыков применения психотехнологии бесконфликтного взаимодействия, эффективных коммуникаций.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-4, УК-5, УК-6, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Характеристика общения. Средства общения.

Тема 2. Эффективность общения. Формы воздействия (влияния) на партнеров общения.

Тема 3. Коммуникативные эмоциональные состояния. Возрастные особенности общения.

Тема 4. Потребность людей во взаимоотношениях.

Тема 5. Психология конфликтов. Межличностные отношения.

Тема 6. Публичное выступление. Деловое общение.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.В.Э1.01** **«Социология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины».

Основывается на базе дисциплин: история.

Является основой для изучения следующих дисциплин: философия, психология деловых и межличностных коммуникаций.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: формирование у студентов умений правильно анализировать и точно оценивать сложные процессы социальной деятельности; умение выработать навыки должной ориентации в системе жизненных ценностей; выработка умений и навыков сбора, обработки и обобщения социологической информации в профессиональной деятельности; самостоятельно осуществлять анализ сложных социальных процессов, происходящих в современном обществе.

Задачи:

- формирование у студентов теоретических представлений о закономерностях становления, функционирования и развития общества;
- формирование у студентов умений правильно анализировать и точно оценивать сложные процессы социальной деятельности;
- выработка навыков должной ориентации в системе жизненных ценностей;
- выработка умений и навыков сбора, обработки и обобщения социологической информации в профессиональной деятельности.
- формирование у студентов представлений о плюралистичности и многогранности мира, социального развития;
- развитие у студентов коммуникативных навыков в процессе участия в дискуссиях по проблемам развития личности и социума.
- умение связывать знания о социальном развитии с решением профессиональных задач.

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных компетенций (УК-3, УК-5, УК-6, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Социология как наука.

Тема 2. Общество как социальная система. Личность и общество.

Тема 3. Социология культуры.

Тема 4. Социальная структура общества.

Тема 5. Социальные институты и организации.

Тема 6. Социология конфликта.

Тема 7. Социология семьи.

Тема 8. Социологическое исследование общества.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.В.Э1.02** **«Политология»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Гуманитарный, социальный и экономический") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой Социально-гуманитарные дисциплины».

Основывается на базе дисциплин: история.

Является основой для изучения следующих дисциплин: философия, психология деловых и межличностных коммуникаций.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: получение студентами начального политического образования, приобретение способности рационально – критически осмысливать политические явления и процессы, свободно самоопределяться в условиях политического выбора, а также усваивать азы кодекса политического поведения и волеизъявления, присущего демократически организованному обществу.

Задачи:

- формирование у студентов общих представлений о политической сфере общественных отношений, а также о предмете, методах и задачах политологии как науки;

- формирование у студентов базовых знаний по истории мировой и отечественной политической мысли;

- формирование у студентов мировоззренческой и политической культуры, в том числе культуры гражданственности, патриотизма, социальной и политической активности;

- изучение политико-властных отношений и их особой роли в жизнедеятельности общества, в обеспечении необходимого минимума урегулированности и порядка;

- развитие навыков и умений поиска и отбора политической информации, контент-анализа материалов СМИ и Интернет, политических программ и деклараций.

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных компетенций (УК-3, УК-5, УК-6, УК-10) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Предмет политологии. Развитие мировой политической мысли

Тема 2. Политика и власть

Тема 3. Политическая система общества

Тема 4. Политические режимы

Тема 5. Политика и общество. Политическая культура

Тема 6. Политическое развитие общества

Тема 7. Современные социально-политические течения

Тема 8. Мировая политика как система международных отношений.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.О.1

«Высшая математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Математический и естественнонаучный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Высшая математика».

Основывается на базе школьного курса математики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладная механика», «Методы математического моделирования».

Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является освоение студентами базового математического аппарата.

Задачами дисциплины является: развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; формирование математических знаний для успешного овладения техническими дисциплинами; выработка умения студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1);
общефессиональных компетенций (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Матрицы и определители.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 3. Векторная алгебра.

Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Тема 6. Предел функции. Непрерывность.

Тема 7. Производная функции и дифференциал.

Тема 8. Применение производных к исследованию функции.

Тема 9 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 10. Неопределенный интеграл.

Тема 11. Определенный интеграл. Несобственный интеграл.

Тема 12. Кратные интегралы

Тема 13. Криволинейные и поверхностные интегралы.

Тема 14. Скалярное поле. Градиент, производная по направлению, ротор, дивергенция, поток. Формула Остроградского-Гаусса.

Тема 15. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 16. Дифференциальные уравнения высших порядков.

Теорема существования и единства решения задачи Коши для уравнения n -го порядка. Краевая задача. Уравнения, допускающие понижение порядка.

Тема 17. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения.

Тема 18. Числовые ряды.

Тема 19. Комплексные числа и действия над ними.

Тема 20. Интеграл функции комплексного переменного. Ряды Лорана. Изолированные точки. Интеграл общего вида. Интеграл по замкнутому контуру.

Содержательный модуль 11 «Операционное исчисление»

Тема 21. Преобразование Лапласа. Основные теоремы. Поиск изображений по определению. Таблица изображений. Теоремы операционного исчисления.

Тема 22. Свертка функций. Применение операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений методом изображений.

Содержательный модуль 12 «Теория вероятностей»

Тема 23. Случайные события и вероятности. Комбинаторика.

Тема 24. Случайные величины.

Тема 25. Основные понятия статистики. Точечные и интервальные оценки.

Тема 26. Статистические гипотезы. Виды гипотез.

Тема 27. Элементы корреляционного анализа.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена (1-3 семестры).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (162 ч.), практические (162 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (180 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.О.2

«Физика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Математический и естественнонаучный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе школьного курса физики, химии и высшей математики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладная механика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Технология производства электронных средств», «Материалы и компоненты электронных средств»

Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности;

– усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

Задачами дисциплины является:

– изучить основные законы, явления и эффекты из следующих разделов курса физики: физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика, электричество, электромагнетизм, колебания и волны, волновая оптика, квантовая природа излучения, элементы атомной физики и квантовой механики, элементы физики твердого тела, элементы физики атомного ядра и элементарных частиц;

– научить применять полученные знания при решении задач из указанных разделов курса физики, а также прикладных задач по соответствующему профессиональному направлению;

– овладеть навыками проведения физического эксперимента, анализа полученных результатов проведенной работы и определения точности измеряемой физической величины;

– сформировать умение выделять конкретный физический смысл в прикладных задачах будущей специальности.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Физические основы механики
2. Молекулярная физика и термодинамика
3. Электричество
4. Электромагнетизм
5. Физика колебаний и волн

6. Волновая оптика
7. Квантовая оптика
8. Элементы физики атомов и молекул
9. Элементы физики твердого тела
10. Физика атомного ядра и элементарных частиц

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена (1 и 2 семестры).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), практические (72 ч.), лабораторные (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.О.3

«Химия»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Математический и естественнонаучный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Металлургия черных металлов».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», школьного курса химии.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология производства электронных средств», «Материалы и компоненты электронных средств».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование системы экологических знаний и практических навыков студентов в процессе изучения взаимоотношений человека с окружающей природной средой.

Задачи: изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на геосферы Земли; ознакомление с основными экологическими проблемами и их разрешения с применением последних достижений науки и техники.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Основные понятия и законы химии. Эквивалент, закон эквивалентов. Строение атома. Электронные формулы атомов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и свойства веществ. Классификация неорганических соединений. Энергетика и направленность химических процессов. Основы химической кинетики. Растворы. Электролитическая диссоциация. Вода. Гидролиз солей. Жесткость воды. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Гальванический элемент. Электронные платы. Коррозия металлов. Электролиз.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.), и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.О.4

«Экология»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Математический и естественнонаучный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: практика производственная.

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы экологических знаний и практических навыков в процессе изучения взаимоотношений человека с окружающей природной средой.

Задачи:

– изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на геосферы Земли;

– ознакомление с основными экологическими проблемами и их разрешения с применением последних достижений науки и техники.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема1 Основы общей экологии

Тема 2. Биосфера.

Тема 3.Атмосфера.

Тема 4. Гидросфера.

Тема 5. Литосфера.

Тема 6. Физические факторы загрязнения окружающей среды и борьба с ними. Экологическое нормирование.

Тема 7. Нормирование качества окружающей среды.

Тема 8. Экология и здоровье человека.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.), и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.2.О.5

«Информатика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Математический и естественнонаучный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой "Информационные технологии".

Основывается на знаниях, умениях и компетенциях соответствующих разделов математики, физики и информатики, полученных на занятиях в средней общеобразовательной школе.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Аналитические и численные методы моделирования в электронике», «Имитационное моделирование электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, учебной, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области современных информационных технологий, формирование представления о задачах, реализуемых с их помощью, методах их решения, формирование алгоритмического мышления; обеспечение базовых знаний применения компьютеров и компьютерных сетей в процессе обучения для дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2); общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины: Состав и структура ЭВМ. Системное программное обеспечение. Базовые понятия информатики. Работа с объектами в ОС WINDOWS. Современные средства обработки и передачи информации. Программные и технические средства реализации информационных процессов. Информационные и коммуникационные технологии. Технология обработки текста в среде MS WORD. Технология работы с электронными таблицами в среде MS EXCEL. Подготовка документов, требующих взаимодействия MS WORD и MS EXCEL. Программирование прикладных задач с использованием пакета прикладных программ MathCAD. Поиск в сети INTERNET.

Виды контроля по дисциплине: текущий, промежуточный в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.1

«Безопасность жизнедеятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология производства электронных средств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины: формирование системы знаний по теории и практике возникновения опасностей в сферах жизнедеятельности человека, условий позитивного и негативного влияния на жизнедеятельность и здоровье человека внешних и внутренних факторов.

Задачи дисциплины: изучение места и роли человека во всех аспектах его деятельности (физической, психологической, духовной, общественной); обоснование оптимальных условий и принципов жизни; получение умений предвидеть, оценивать и минимизировать риски, связанные с жизнедеятельностью человека.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3, УК-8) выпускника.

Содержание дисциплины: Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-организационные требования безопасности жизнедеятельности.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1,5 зачетных единицы, 54 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (9 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.1

«Охрана труда и безопасность в чрезвычайных ситуациях»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Охрана труда».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Экология».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа», также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик, при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины: Целью дисциплины является формирование знаний и умений в области организации охраны труда на производстве и при создании и функционировании электронных систем.

В процессе изучения дисциплины студент приобретает теоретические знания и практические навыки по вопросам охраны труда, изучает поражающие факторы электрического тока и их влияние на человека; защитные мероприятия при нормальном и аварийном режиме работы электронных систем.

Задачей дисциплины является формирование у студентов знаний о системе правовых вопросов охраны труда, о системе управления охраной труда (СУОТ), организации паспортизации и аттестации рабочих мест, основах производственной санитарии, техники безопасности, пожарной и взрывной безопасности

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3, УК-8) выпускника.

Содержание дисциплины: Государственное управление охраной труда и организация охраны труда на производстве. Система управления охраной труда (СУОТ). Обучение по вопросам охраны труда. Организация паспортизации и аттестации рабочих мест. Электробезопасность. Электротравматизм и действие электрического тока на организм человека Профилактика производственного травматизма. Основы пожарной и взрывной безопасности.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1,5 зачетных единицы, 54 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (9 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (27 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.2

«Информационные технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на знаниях, умениях и компетенциях полученных при изучении соответствующих разделов дисциплин: «Высшая математика», «Физика» и «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: "САПР электронных устройств", "Инженерная и компьютерная графика", "Цифровая схемотехника", а также, приобретенные знания, могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, учебной, производственной и преддипломной практике, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является изучение основ современных способов обработки информации с использованием средств вычислительной техники, знакомство с популярными программными продуктами, применяемыми как в инженерных расчетах, так в офисных технологиях.

Задачи дисциплины: состоят в последовательном изложении студентам первого курса обширного ознакомительного материала по основам вычислительной техники и по ее применению в решении учебных и исследовательских задач, знакомство студентов с принципами работы компьютера, получение представление о системном и прикладном программном обеспечении, овладение навыками практической работы с компонентами MS Office и пакетом математических расчетов MathCad.

Дисциплина нацелена на формирование

универсальных компетенций (УК-1, УК-2),

общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Сведения об информационном обществе и его ресурсах. Измерение информации.

Тема 2. Технические средства компьютеризации.

Тема 3. Операционные системы.

Тема 4. Текстовый процессор Microsoft Word.

Тема 5. Табличный процессор Microsoft Excel.

Тема 6. Алгоритмические структуры.

Тема 7. Прикладное программное обеспечение.

Тема 8. Интернет технологии. Автоматизированные и автоматические системы управления.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.3

«Инженерная и компьютерная графика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Архитектурный дизайн и строительные конструкции».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «САПР электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование компетенций по выбору и применению студентами знаний основных понятий, законов и методов начертательной геометрии и инженерной графики, практических навыков построения и чтения чертежей различного назначения, приобретения навыков геометрического моделирования объектов с использованием программного обеспечения компьютерной графики..

Задачи: вооружить будущего специалиста необходимыми знаниями для разработки и чтения чертежей; раскрыть особенности программ систем AutoCAD и КОМПАС 3D при выполнении чертежей.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-6), общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-4, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1 Общие сведения о графических системах AutoCAD и КОМПАС–D3.

Тема 2 Основные приемы создания геометрических объектов.

Тема 3 Основные приемы редактирования и нанесения размеров.

Тема 4 Проецирования точки, прямой линии и плоскости

Тема 5 Поверхности и их взаимное пересечение.

Тема 6 Правила оформления чертежа, нанесение размеров и геометрические построения. Типы изображений: виды, разрезы и сечения.

Тема 7 Крепежные изделия. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Правила оформления рабочих чертежей и эскизов деталей. Основные положения и последовательность выполнения сборочного чертежа. Спецификация. Детализирование сборочного чертежа.

Тема 8 Правила выполнения электрических схем, перечень элементов и печатных плат.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета (1 семестр) и дифференцированного зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (54 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.4

«Прикладная механика»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы математического моделирования», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы конструирования мехатронных и роботизированных систем», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении производственной, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: развитие у студентов навыков умения применять положения механики для решения конкретных вопросов и задач, связанных с выбранной специальностью; формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении изложенных в курсе прикладной механики математических идей и методов для анализа и моделирования механических систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Задачи: закрепить и углубить знания об основных аксиомах классической механики; показать основные законы, теоремы и принципы, которые устанавливают взаимосвязь между мерами взаимодействия, движения и инерции материальных тел; научить студентов составлять дифференциальные уравнения движения точки; находить реакции связей во время равновесия и движения механической системы, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механической системы с одним степенью свободы; находить работу и мощность сил, кинетическую энергию системы; определять скорости и ускорение тел и отдельных точек.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Аксиомы статики. Сходящаяся система сил.
2. Основные теоремы статики.
3. Равновесие плоской системы сил
4. Равновесие пространственной системы сил.
5. Трение скольжения и качение.
6. Центр параллельных сил и центр тяжести.
7. Кинематика точки.
8. Простейшие движения твердого тела.

9. Плоское движение твердого тела.
10. Кинематика сложного движения точки.
11. Динамика точки.
12. Общие теоремы динамики механической системы.
13. Общие теоремы динамики механической системы.
14. Теорема об изменении кинетической энергии
15. Принцип д'Аламбера
16. Принцип возможных перемещений.
17. Общее уравнение динамики.
18. Уравнение движения механической системы в обобщенных координатах, виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.5

«Физические основы микро- и нанoeлектроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Высшая математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы и компоненты электронных средств», «Аналоговая схемотехника», «Силовая электроника», «Электротехника и электроника», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: дать чёткое представление о принципах действия важнейших полупроводниковых приборов (прежде всего диодов и транзисторов) и их параметрах; о связи параметров приборов со свойствами материала, физическими процессами в полупроводниковых структурах.

Задачи: научить студентов производить выбор электронных и полупроводниковых приборов при разработке электронных схем, применять компьютерное моделирование для оценки работы конечного устройства, самостоятельно осваивать новые приборы и основанные на них устройства; дать навыки измерения и анализа наиболее важных параметров и характеристик диодов и транзисторов, (с учётом практики лабораторных работ по курсу), простейших расчётов параметров приборов, подбора материала и конструкции для достижения необходимых параметров.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1), профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Введение. Элементы зонной теории твердого тела.
2. Носители заряда в металлах и полупроводниках. Электропроводность металлов и полупроводников
3. Примесные полупроводники. Электропроводность примесных полупроводников. Статистика электронов и дырок в полупроводниках.
4. Неравновесная проводимость полупроводников. Термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках.
5. Контактные явления. Контакт металл-металл, металл-полупроводник.
6. Контактные явления. Электронно-дырочный переход.
7. Эффект поля в полупроводниках
8. Полупроводниковые приборы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.6

«Физика электронных и полупроводниковых приборов»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и нанoeлектроники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Материалы электронной техники», «Аналоговая схемотехника», «Силовая электроника», «Источники вторичного электропитания», «Теоретические основы электротехники», «Методы анализа и расчета электронных схем», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы микропроцессорной техники», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: дать достаточно полное представление о физических основах (принципах) работы современных электронных и полупроводниковых приборов.

Задачи: научить студентов производить выбор электронных и полупроводниковых приборов при разработке электронных схем, применять компьютерное моделирование для оценки работы конечного устройства, самостоятельно осваивать новые приборы и основанные на них устройства; сформировать навыки измерения и анализа наиболее важных параметров и характеристик электронных и полупроводниковых приборов, (с учётом практики лабораторных работ по курсу), простейших расчётов параметров приборов.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных компетенций (УК-1)

обще профессиональных (ОПК- 1)

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Содержательный модуль 1. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Эмиссионные явления. Электронные лампы. Автоэлектронные и фотоэлектронные приборы. Устройства, основанные на взаимодействии электронного потока с высокочастотными электрическими полями. Газоразрядные и плазменные приборы и устройства

1. Цель, задачи, содержание курса. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Дрейф зарядов в магнитном поле. Магнитная ловушка. Магнетрон. Магнитные масс-спектрометры и масс-сепараторы.

2. Эмиссионные явления. Электронные лампы. Физические основы работы вакуумных триодов, тетродов, пентодов. Автоэлектронный проектор.

Фотоэлектронные устройства. Вторичная электронная эмиссия и ее использование в приборах. Фотоэлектронные и вторичные электронные умножители.

3. Устройства, основанные на взаимодействии электронного потока с высокочастотными электрическими полями. Фазовая фокусировка. Клистрон. Взаимодействие электронного потока с высокочастотными электрическими полями. Замедляющие системы. Лампа бегущей волны. Лампа обратной волны.

4. Элементарные процессы в газовых разрядах. Газоразрядные приборы. Особенности эксплуатации и области применения.

Содержательный модуль 2. Полупроводниковые диоды и биполярные транзисторы, тиристоры, униполярные приборы, оптоэлектронные приборы, приборы с объемными эффектами и микросхемы.

5. Полупроводниковые диоды. Переходные процессы при включении, выключении, переключении диода. Переходные процессы при синусоидальном напряжении.

6. Биполярные транзисторы. Структура, режимы работы, схемы включения. Принцип действия. Потоки носителей заряда, составляющие токов. Коэффициент передачи тока эмиттера. Коэффициенты инжекции и переноса. Статические характеристики, параметры при разных схемах включения. Сравнительная характеристика схем включения. Физические параметры. Транзистор как линейный четырехполюсник, h -параметры. Модели транзистора. Переходные процессы в транзисторе. Частотные характеристики транзистора.

7. Тиристоры.

Структура, основные физические процессы, принцип действия. Вольт-амперная характеристика. Двухтранзисторная модель. Условие переключения в прямое проводящее состояние. Внутренняя позитивная обратная связь. Диодные и триодные тиристоры. Переходные процессы и импульсные свойства тиристоров. Эффекты du/dt и di/dt в тиристорах. Тиристоры, которые защелкиваются. Симметричные тиристоры. Тиристоры, которые проводят в обратном направлении. Параметры и модели тиристоров.

8. Эффект поля. Униполярные транзисторы с управляющим n - p переходом и переходом металл-полупроводник. МДП-транзисторы со встроенным и индуцируемым каналом. Мощные полевые транзисторы. Транзисторы со статической индукцией.

9. Оптоэлектронные приборы и приборы с объемными эффектами.

Принцип действия и основные характеристики оптоэлектронных приборов: фоторезисторов, фотодиодов, фотоэлементов, фототранзисторов, фототиристоров, светоизлучающие диоды, оптроны. Приборы с объемными эффектами.

10. Микросхемы. Понятие «интегральная схема». Пленочные, гибридные, полупроводниковые микросхемы. Смежные направления в микроэлектронике.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсовой работы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (126 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.7

«Метрология, стандартизация и технические измерения»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Цифровая схемотехника», «Методы анализа и расчета электронных схем», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Технология производства электронных средств», «Силовая электроника», «Источники вторичного электропитания», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков проведения технических измерений, метрологического обеспечения, стандартизации в науке и технике.

Задачи: наделить студентов знаниями в области теоретической и прикладной метрологии, основ стандартизации в науке и технике, принципов извлечения, сбора, обработки и преобразования измерительной информации; ознакомить со средствами измерения и их метрологическими характеристиками.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2), профессиональных компетенций (ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия, термины и определения,
2. Единство измерений.
3. Средства измерения.
4. Метрологические характеристики средств измерения.
5. Общие положения теории измерений.
6. Элементы теории погрешностей.
7. Обработка результатов измерений.
8. Измерительные приборы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.8

«Материалы и компоненты электронных средств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и наноэлектроники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Технология производства электронных средств», «Силовая электроника», «Источники вторичного электропитания», «Интеллектуальные модули устройств силовой электроники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков применения материалов и компонентов электронных средств в профессиональной деятельности.

Задачи: наделить студентов знаниями об основных характеристиках и физических процессах, протекающих в проводящих, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах, и принципами их применения при схемотехническом и конструкторском проектировании и технологии электронных средств.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-2), общепрофессиональных (ОПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Проводящие и резистивные материалы и компоненты.
2. Полупроводниковые материалы.
3. Диэлектрические материалы и компоненты.
4. Магнитные материалы и компоненты.
5. Конструкционные материалы.
6. Перспективные материалы и компоненты электроники.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.9
«Теоретические основы электротехники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Автоматизированные электромеханические системы им. Зеленова А.Б.».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Информатика», «Информационные технологии», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения»,

Является основой для изучения следующих дисциплин «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Технология производства электронных средств», «Силовая электроника», «Источники вторичного электропитания», «Интеллектуальные модули устройств силовой электроники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины: Целью дисциплины является изучение основных теоретических и практических положений об электромагнитных процессах в электрических цепях, в электромагнитных и электронных устройствах.

Задачей дисциплины является формирование знаний основных законов теории электромагнитного поля электрических и магнитных цепей, методов расчёта для решения практических задач.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Введение. Цепи постоянного тока.
2. Электрические цепи однофазного переменного тока.
3. Трёхфазные цепи.
4. Электромагнитные устройства и магнитные цепи.
5. Переходные процессы в нелинейных цепях.
6. Трансформаторы.
7. Трёхфазные асинхронные и синхронные машины.
9. Элементы электроники.
10. Основы электропривода.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (18ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.10

«Аналоговая схемотехника»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы и компоненты электронных средств», «Теоретические основы электротехники», «Метрология, стандартизация и технические измерения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Силовая электроника», «Аналитическое и численные методы моделирования в электронике», «Имитационное моделирование электронных устройств», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «САПР электронных устройств», также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практик, при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний принципов построения, функциональных возможностей, методов разработки и использования современных микросхемных изделий; изучение основ применения различных видов микросхем в устройствах электроники.

Задачи: усвоение основных положений современной теории и практики создания и анализа электронных устройств, обоснование выбора схем на основании анализа технического задания или входных исходных сигналов, методов и средств решения проектных задач, умение физического анализа схем.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных компетенций (ОПК-2),

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Особенности линейных и нелинейных аналоговых устройств, их разновидности, принципы действия, модели для разных отрезков времени и частот;
2. Схемы усилителей электрических аналоговых сигналов;
3. Распределение частотных и временных искажений между каскадами усилителей электрических аналоговых сигналов;
4. Режимы функционирования и характеристики транзисторных каскадов в линейном и ключевом режимах;
5. Конкретные схемы линейных, нелинейных преобразователей и генераторов гармонических колебаний на биполярных, полевых транзисторах и интегральных операционных усилителях

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.11

«Цифровая схемотехника»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на знаниях, умениях и компетенциях полученных при изучении соответствующих разделов дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Информатика»,

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Интерфейсы электронных устройств и систем», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, производственной и преддипломной практике, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является овладение основными принципами построения цифровых электронных систем, в которых превращение и обработка информации осуществляется по законам дискретных функций.

Задачи дисциплины: овладение навыками проектирования цифровых электронных схем, методами их синтеза и оптимизации; изучение современной элементной базы цифровых интегральных схем, их внутренней структуры и характеристик.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных компетенций (ОПК-1),

профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Математические основы цифровой схемотехники. Логические элементы цифровых устройств.

2. Цифровые интегральные микросхемы, архитектура и возможности переконфигурируемых логических интегральных схем (ПЛИС).

3. Средства отладки ПЛИС, среда разработки Quartus.

4. Комбинационные логические схемы. Методы оптимизации логических функций и синтеза логических схем.

5. Триггерные элементы цифровых устройств. Регистровые и счетные цифровые устройства.

6. Мультиплексоры, шифраторы и дешифраторы цифровых сигналов.

7. Схемы отображения цифровой информации.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.12

«Методы анализа и расчета электронных схем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на знаниях, умениях и компетенциях полученных при изучении соответствующих разделов дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Силовая электроника», «Источники вторичного электропитания», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Интерфейсы электронных устройств и систем», «Аналитическое и численные методы моделирования в электронике», «Имитационное моделирование электронных устройств», производственных практик, курсового проектирования, подготовки к выпускной квалификационной работе.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является формирование знаний, умений, навыков и компетенций по математическому расчёту электронных схем и их компьютерному анализу; формирование убеждения о необходимости использования средств вычислительной техники в процессе учёбы и последующей профессиональной деятельности; использование средств вычислительной техники для моделирования сложных систем, включающих в себя подсистемы различной физической природы.

Задачи дисциплины: проектирование электронных схем и их математическое моделирование; классификацию математических моделей в соответствии с этапами математического моделирования; реализацию математических моделей при заданном математическом описании электронных схем; классификацию электронных схем по их математическому описанию; разработку топологических моделей электронных схем, согласно математических моделей компонентов электронных схем; составление полных уравнений электронных схем и их последующие преобразования; введение понятия схемных функций электронных схем и изучение форм представления схемных функций; частотные и временные характеристики и их параметры; анализ линейных электронных схем операторным методом; определение схемных функций по матрично-векторным параметрам электронных схем; определение схемных функций электронных схем методом сигнальных графов.

Дисциплина нацелена на формирование
универсальных компетенций (УК-1, УК-2),
обще профессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-5),

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Схемное моделирование.
2. Математическое моделирование.
3. Направленные графы. Матрицы и графы.
4. Метод сигнальных графов как средство для аналитического анализа электронных цепей.
5. Метод пространства состояний.
6. Малосигнальный анализ.
7. Реакция электронной цепи на тестовые воздействия.
8. Анализ чувствительности электронных схем.
9. Применение метода присоединенной системы уравнений к анализу чувствительности электронных цепей.
10. Анализ чувствительности цепей и функциональных схем с обратными связями топологическими методами.
11. Введение в теорию оптимизации.
12. Квадратичные функции многих переменных. Матрица Гессе.
13. Проектирование на основе минимизации.
14. Автоматизированный анализ электронных схем.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.13
«Основы конструирования и надежности электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Инженерная и компьютерная графика», «Прикладная механика», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Материалы и компоненты электронных средств», «Теоретические основы электротехники», «Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология производства электронных средств», «Промышленный дизайн электронной техники», «Техническая диагностика электронных устройств», «Тепломассообмен и защита электронных устройств от климатических воздействий», «Электромагнитная совместимость электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков конструирования электронных средств.

Задачи: научить студентов конструированию печатных плат, функциональных узлов, блоков, приборов заданного уровня надежности; обеспечению защиты электронных средств от внешних воздействий.

Дисциплина нацелена на формирование

общепрофессиональных (ОПК-4),

профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Техническое задание на проектирование конструкции ЭУ.
2. Общие вопросы конструирования электронных устройств.
3. Конструирование печатных плат.
4. Конструирование РЭА первого, второго и третьего структурного уровня.
5. Конструирование механических элементов РЭА.
6. Обеспечение устойчивости РЭА.
7. Защита электронных устройств от внешних воздействий.
8. Надежность электронных устройств.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (5 семестр), экзамена и дифференцированного зачета (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), практические (90 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.14

«Технология производства электронных средств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Материалы и компоненты электронных средств», «Физика электронных и полупроводниковых приборов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Силовая электроника», «Электронные силовые преобразовательные устройства», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний об основах технологии производства электронных средств.

Задачи: наделить студентов знаниями об основных технологиях, материалах и особенностях технологических процессов, применяемых в процессе производства пассивных и активных, дискретных и интегральных электронных компонентов.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1), профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

- 1.Технология производства пассивных дискретных элементов.
- 2.Материалы и технологические процессы в микроэлектронике.
- 3.Технологии изготовления приборов микроэлектроники.
- 4.Технология тонких пленок.
- 5.Технология изготовления полупроводниковых ИМС и БИС.
- 6.Технология изготовления гибридных микросхем и микросборок.
- 7.Технология изготовления устройств функциональной электроники.
- 8.Перспективные направления микро- и нанoeлектроники.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.15

«Основы управления техническими системами»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Автоматизированного управления технологическими процессами».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Прикладная механика», «Аналоговая схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники вторичного электропитания», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем», производственные практики, курсового проектирования, подготовка выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: изучения дисциплины – формирование знаний по теории автоматического управления, принципов построения и методов исследования линейных и нелинейных систем автоматического управления (САУ) и подготовки студентов к практической деятельности по проектированию, разработке, исследованию и эксплуатации систем этого класса.

Задачи дисциплины: овладение основными понятиями и терминами; раскрытие принципов работы систем автоматического управления; изучение методов, применяемых в теории автоматического управления; привитие навыков и умений в методах экспериментального исследования и моделирования САУ.

Дисциплина нацелена на формирование

- общепрофессиональными компетенциями (ОПК-1, ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения ТАУ. Основная терминология. Принципы автоматического регулирования. Классификация автоматических систем. Способы описания работы автоматических систем. Линеаризация дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Формы записи уравнений автоматической системы. Методы анализа динамических свойств автоматических систем. Классификация типовых звеньев. Усилительное (без инерционного) звено. Инерционные звенья первого и второго порядка. Интегрирующие звенья. Дифференцирующие звенья. Неминимально - фазовые звенья. Звено чистого запаздывания. Характеристики автоматических систем. Структурные схемы автоматических систем. Передаточные функции типовых соединений звеньев. Преобразование структурных схем. Передаточные функции автоматических систем. Статические и астатические системы. Устойчивость автоматических систем регулирования. Понятие устойчивости. Необходимое и достаточное условие устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Устойчивость систем с запаздыванием.

Влияние коэффициента передачи системы на устойчивость. Качество процессов регулирования. Понятие качества регулирования. Прямые и косвенные показатели качества. Точность в установившихся режимах. Запасы устойчивости Показатель колебательности. Интегральные оценки. Синтез АСР. Постановка задачи синтеза. Последовательные корректирующие устройства. Параллельные корректирующие устройства. Синтез типовых регуляторов. Динамические характеристики типовых промышленных регуляторов. Расчет настроек типовых регуляторов. Метод эталонной модели для расчета параметров типовых регуляторов. Одно - и многоконтурные системы. Методы синтеза каскадных и двухконтурных систем с дифференциатором. Инвариантные системы регулирования.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (54ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.16

«Основы микропроцессорной техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Теоретические основы электротехники», «Прикладная механика», «Аналоговая схемотехника», «Цифровая схемотехника», «Основы управления техническими системами».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники вторичного электропитания», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем», производственные практики, курсового проектирования, подготовка выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: освоение принципов построения и работы электронных средств обработки информации, управления и контроля, построенных на микропроцессорной основе.

Задачей изучения дисциплины является знакомство с основными видами микропроцессорной техники, освоение принципов построения микропроцессорных систем, овладение методов проектирования микропроцессорных систем.

Дисциплина нацелена на формирование:

общефессиональных компетенций (ОПК-1);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины 7 семестр:

Основные понятия и определения. Архитектура и функциональные возможности одно кристалльных микроконтроллеров фирмы Silabs. Организация ввода/вывода в МК. Организация системы памяти микроконтроллеров. Система синхронизации и сброса. Система прерываний и режим уменьшенного потребления энергии. Таймеры в микроконтроллерах фирмы Silabs. Контроллеры последовательной связи. Аналоговая периферия в микроконтроллерах фирмы Silabs. Средства разработки микроконтроллерных систем. Процесс разработки аппаратных и программных средств и систем на базе МК. Особенности системы команд и приемы программирования. Подключение светодиодных и жидкокристаллических дисплеев. Подключение различных клавиатур и кнопок.

Использование аналоговых периферийных устройств. Построение измерительных и управляющих систем.

Содержание дисциплины 8 семестр:

Разработка ПО на языке программирования СИ. Повторим Си. Простые конструкции языка. Одно кристалльные 8 битные микроконтроллеры с RISC-архитектурой. Основные характеристики микроконтроллеров семейства AVR. Средства разработки микроконтроллерных систем на базе МК семейства AVR. Основные характеристики микроконтроллеров семейства PIC. Средства разработки микроконтроллерных систем на базе МК семейства PIC. Основные характеристики 32 разрядных МК фирмы Silicon Labs. Основные характеристики микроконтроллеров семейства ARM Cortex.

Дисциплина предусматривает выполнение курсовой работы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета (7 семестр), экзамена (8 семестр), дифференцированного зачета (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (60 ч.), практические (42 ч.), лабораторные (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (150 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.1

«Введение в профессию»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: школьные курсы физики, химии, биологии, некоторые разделы истории, иностранный язык

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Инженерная и компьютерная графика», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении учебной, производственной практик, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины.

Целью данной дисциплины является формирование у студентов теоретической базы для дальнейшего изучения специальных дисциплин по направлению подготовки, а также формирование представления о предмете и основных задачах будущей профессиональной деятельности в отрасли электроники.

Задачи дисциплины: развить у студента 1-го курса понимания общих причинно-следственных связей в широком спектре современной электроники. В задачи дисциплины также входит ознакомление студентов с современными представлениями о возникновении и развития электронных устройств и комплексов связанного с этим материального производства.

Данная дисциплина позволяет студентам сориентироваться в учебном процессе, четко представить дальнейшие перспективы освоения ими различных направлений отраслей промышленной электроники.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-6), профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные направления электроники, нанoeлектроники. История, перспективы развития отрасли.

2. Основные понятия и положения из физики, математики и химии на которых основывается электроника.

3. Элементная база электроники.

4. Электронные устройства и системы.

5. Средства электроники.

6. Сферы профессиональной деятельности инженеров и бакалавров электронной техники и технологии. Встречи с привлеченными специалистами.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.О.2

«Электротехнологии в промышленности»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин:

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Инженерная и компьютерная графика», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении производственной практик, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является получение знаний о передовых прогрессивных технологических процессах, базирующихся на использовании специфических свойств электрической энергии и сведений о принципах действия электротехнологических установок, их достоинствах и недостатках; изучение принципа действия и анализ параметров основных силовых полупроводниковых, микроэлектронных и реактивных элементов силовой электроники, определение областей их применения в системах и устройствах электротехнологий; получение знаний в области основных областей применения, тенденций развития и проблем силовой электроники.

Задачи дисциплины: изучение наиболее современных зарубежных и отечественных электротехнологий, отраслей их применения, преимуществ по сравнению с широко известными, а также современного состояния силовой электроники, новых направлений исследования в области физики электронных процессов, путей дальнейшего развития элементной базы и схемных решений электроники, а также проблем, стоящих перед исследователями, разработчиками и пользователями электронной техники.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1), профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Электротермические процессы и установки

Тема 2. Электросварочные процессы и установки.

Тема 3. Электрохимические процессы и установки.

Тема 4. Электрофизические и комбинированные процессы и установки.

Тема 5. Электронно-ионные процессы и установки.

Тема 6. Современное состояние силовой электроники. Вклад российских ученых в развитие силовой электроники.

Тема 7. Повышение эффективности преобразования и использования энергии.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.3

«Математическое моделирование в электронике»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Информатика», «Информационные технологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: "Компьютерное проектирование электронных устройств", "Источники вторичного электропитания", "Импульсные преобразовательные устройства", «Силовая электроника», а также, приобретенные знания, могут быть использованы в научно-исследовательской работе, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, производственной, преддипломной практике, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины.

Цели: подготовка специалистов, способных выполнять научно-исследовательскую деятельность, направленную на математическое и компьютерное моделирование электронных приборов, устройств различного функционального назначения.

Задачи: состоят в освоении основных принципов математического моделирования электронных приборов, устройств электроники, изучение на примерах специфики разработки и применения математических моделей, ознакомление с примерами современного использования математического моделирования в различных сферах прикладной деятельности; выработки навыков планирования вычислительного эксперимента, умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по прикладным аспектам математического моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины (6 семестр):

Тема 1. Цели, основные понятия и определения моделирования. Системный подход в математическом моделировании.

Тема 2. Методология математического моделирования физических процессов.

Тема 3. Параметрическая чувствительность в задачах моделирования.

Тема 4. Математические модели компонентов электронной техники и технических процессов.

Тема 5. Методы и алгоритмы анализа математических моделей.

Тема 6. Методы анализа и оптимизации в моделировании.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта (6 семестр).

Содержание дисциплины (7 семестр):

Тема 7. Современные средства моделирования. Обзор пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования. Система сквозного проектирования OrCAD 9.1

Тема 8. Моделирование аналоговых схем с линейными и нелинейными элементами. Получение статических характеристик. Расчет переходных процессов. Расчет чувствительности.

Тема 9. Моделирование цифровых электронных схем. Логический анализ. Временной анализ.

Тема 10. Моделирование схем с переменной структурой. Анализ установившихся, пусковых и переходных процессов.

Тема 11. Моделирование электротехнических схем и устройств. Моделирование динамических процессов в разветвленных электрических цепях.

Тема 12. Моделирование полупроводниковых управляемых выпрямителей. Моделирование автономных инверторов напряжения.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена (5, 6 семестры).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), практические (90 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (198 ч.)

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.4

«САПР электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на знаниях, умениях и компетенциях полученных при изучении соответствующих разделов дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Силовая электроника», «Инженерная и компьютерная графика», «Методы анализа и расчета электронных схем», «Аналитическое и численные методы моделирования в электронике», «Имитационное моделирование электронных устройств».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы конструирования и технологии электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, при прохождении преддипломной практики, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с основными этапами сквозного проектирования электронных устройств и привить им навыки работы с современными пакетами САПР электронных устройств. При изучении дисциплины основное внимание уделяется конструкторским аспектам проектирования, в частности разработке печатных плат.

Задачи дисциплины: изучение организации процесса проектирования, от технического задания и разработки схем до создания конструкторской документации на чертежи печатных плат, на примерах современных пакетов сквозного проектирования; подробное изучение конструкторского проектирования печатных плат; получение практических навыков выполнения схем, проектирования печатных плат и создания конструкторской документации.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Структура САПР.
2. Классификация САПР.
3. Системы проектирования.
4. Анализ компьютерных средств.
5. Программа для построения электрических принципиальных схем SPLAN.
6. Построение электрических принципиальных схем в программе KiCAD.

Дисциплиной предусмотрен курсовой проект.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.5

«Силовая электроника»

Логико-структурный анализ дисциплины дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Методы анализа и расчета электронных схем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Аналитическое и численные методы моделирования в электронике», «Имитационное моделирование электронных устройств», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практики, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является изучение основных способов получения электрической энергии, значение основных параметров электрической энергии и электронных устройств; изучение основ построения и принципы действия важнейших схем преобразователей электрической энергии, принципа импульсного регулирования постоянного и переменного напряжения их использования в системах промышленного электропривода и технологических установках.

Задачи дисциплины: овладение знаниями по вопросам принципа действия важнейших схем преобразователей, проектирования, методам их синтеза, расчета параметров и характеристик силовых электронных ключей и преобразователей, выбора структурной схемы систем управления преобразователей.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Электрическая энергия. Ее получение и применение.

Тема 2. Неуправляемые выпрямители

Тема 3. Управляемые выпрямители

Тема 4. Регуляторы переменного напряжения

Тема 5. Преобразователи постоянного напряжения непрерывного действия

Тема 6. Импульсные преобразователи постоянного напряжения.

Тема 7. Автономные инверторы.

Тема 8. Преобразовательные системы.

Дисциплиной предусмотрен курсовой проект.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В.6

«Электронные силовые преобразовательные устройства»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Цифровая схемотехника», «Силовая электроника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники вторичного электропитания», «Тепломассообмен защита электронных устройств от климатических воздействий», «Промышленный дизайн электронной техники», также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: теоретическая подготовка студентов, обучающихся по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» в области методов анализа и синтеза преобразовательной техники.

Задачи: овладение навыками разработки и обслуживания силовых полупроводниковых преобразователей и систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины (6 семестр):

1. Роль и значение силовых полупроводниковых преобразователей в современной технике и промышленном производстве.
2. Основы построения электронных преобразовательных устройств и систем.
3. Преобразователи электрической энергии переменного тока на входе в энергию постоянного тока на выходе (AC/DC).
4. Преобразователи электрической энергии постоянного тока на входе в энергию переменного тока на выходе (DC/AC).
5. Преобразователи электрической энергии постоянного тока на входе в энергию постоянного тока на выходе (DC/DC).
6. Преобразователи электрической энергии переменного тока на входе в энергию переменного тока на выходе (AC/AC).

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта (6 семестр).

Содержание дисциплины (7 семестр):

1. Электронные преобразователи со специальными характеристиками. Формирователи мощных импульсов. Зарядные устройства.
2. Электронные преобразователи в системе электропривода.

3. Электронные преобразователи в электротехнологических установках.
4. Управление, защита и сигнализация в ЭПУ.
5. Перспективы развития электронных преобразовательных устройств и систем, современные проблемы и методы их решения.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта (7 семестр).

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена (6, 7 семестры), дифференцированного зачета (6, 7 семестры).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), лабораторные (72 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (180 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.7
«Интеллектуальные модули устройств силовой электроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Материалы и компоненты электронных средств», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Цифровая схемотехника», «Силовая электроника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники вторичного электропитания», «Основы микропроцессорной техники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, касающихся интегральных и интеллектуальных устройств – интегральных драйверов для управления силовыми ключами, интегральных контроллеров преобразовательных систем и интеллектуальных силовых модулей, их устройство, принцип работы и область применения.

Задачи: овладение знаниями по вопросам принципа действия и применения интегральных контроллеров и интеллектуальных устройств в преобразовательных устройствах.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Классификация интегральных и интеллектуальных устройств, область применения и направления развития.

2 Интегральные драйверы предназначенные для IGBT и MOSFET модулей. Обзор основных схемотехнических решений драйверов и их функциональных возможностей.

3 Классификация интегральных контроллеров преобразовательных устройств (PWM, PFC и т.д.) Разновидности контроллеров коррекции коэффициента мощности (PFC). Принцип действия контроллера PFC на примере интегральной схемы TC 34262.

4 Направления развития силовых полупроводниковых приборов. Топология силовых модулей РМ и интеллектуальных силовых модулей IPM.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.8
«Переконфигурируемые управляющие системы на кристалле»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Материалы и компоненты электронных средств», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Аналоговая схемотехника», «Цифровая схемотехника», «Силовая электроника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники вторичного электропитания», «Основы микропроцессорной техники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование знаний, современной интегральной схемотехники переконфигурируемых аналоговых интегральных схем (ПАИС) и переконфигурируемых логических интегральных схем (ПЛИС), программного обеспечения для разработки проектов на ПАИС и ПЛИС, современных направлений развития управляющих систем на кристалле.

Задачи: овладение знаниями по вопросам принципа действия и применения современных переконфигурируемых систем на кристалле.

Дисциплина нацелена на формирование
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Классификация функциональные особенности и область применения переконфигурированных интегральных схем обработки информации.

2. Переконфигурируемые аналоговые интегральные схемы (ПАИС). Аналоговые схемы с переключающимися конденсаторами, как базовые элементы ПАИС фирмы Anadigm. Функциональная схема, основные технические характеристики ПАИС AN221K04. Среда разработки ПАИС фирмы Anadigm Designer2. Знакомство с возможностями и алгоритмом создания проекта. Изучение демонстрационной платы AN221K04.

3. Переконфигурированные логические интегральные схемы (ПЛИС). Направления развития ПЛИС. Функциональные схемы, основные технические характеристики и возможности ПЛИС. Среда разработки ПЛИС Quartus, фирмы Altera. Изучение демонстрационной платы Altera DE2.

4. Современные направления развития интеллектуальных систем на кристалле (SoC). Функциональная схема PsoC фирмы Cypress и среда разработки.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э1.01
«Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Технология и организация машиностроительного производства».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Прикладная механика», «Информатика», «Информационные технологии», «Теоретические основы электротехники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы управления технологическими процессами», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Импульсные преобразовательные устройства», «Источники вторичного электропитания», «Основы управления техническими системами», «Промышленный дизайн электронной техники», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: является овладение теоретическими и практическими навыками, необходимыми для выбора, использования и анализа применения робототехники в процессе конструкторско-технологической подготовки автоматизированных производств, для повышения их эффективности.

Задачи:

- 1) изучение основных задач кинематики и динамики промышленных роботов, особенностей их конструкции, классификации объектов манипулирования и объектов обработки;
- 2) ознакомление с конструктивно-унифицированными рядами, классификацией конструктивных схем и захватных устройств;
- 3) определение типа и конструкции промышленного робота, необходимого для автоматизации конкретного производственного процесса.

Дисциплина нацелена на формирование

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль и место дисциплины в цикле подготовки специалистов технологии машиностроения. Основные понятия, термины и определения.

Тема 1. Классификация и назначение промышленных роботов. История развития и основные предпосылки к развитию робототехники. Классификация и поколения промышленных роботов. Области применения и перспективы развития роботов.

Тема 2. Компоновка промышленных роботов. Структура и устройство

промышленных роботов. Исполнительный механизм. Кинематические пары: вращательные и поступательные. Кинематика манипулятора промышленного робота. Приводы и системы координат промышленных роботов. Основные принципы управления, реализуемые в приводах роботов. Цифровые и аналоговые сигналы.

Тема 3. Структура систем управления промышленных роботов. Исполнительные устройства промышленных роботов. Манипуляторы. Структура систем управления промышленных роботов. Системы программного управления промышленных роботов. Основные принципы управления, реализуемые в приводах роботов.

Тема 4. Основы программирования промышленных роботов. Информационные системы роботов. Датчики обратной связи. Структура систем программного управления роботами. Гибкие производственные системы с использованием промышленных роботов. Роль робототехники в автоматизации технологических процессов.

Тема 5. Системы управления промышленных роботов. Принципы и законы управления промышленных роботов. Основы проектирования промышленных роботов. Технические требования, предъявляемые к промышленным роботам на этапе проектирования. Применение многоцелевых станков в составе робототехнических комплексов.

Тема 6. Применение промышленных роботов в составе гибких автоматизированных ячеек. Общая концепция и принципы построения адаптивных робототехнических комплексов. Структура и состав интеллектуальной робототехнической системы. Типовые схемы применения роботов при индивидуальном и многостаночном обслуживании технологического оборудования. Роль робототехники в автоматизации технологических процессов.

Тема 7. Области применения робототехнических комплексов. Роботизированные технологические комплексы (РТК) в машиностроении. Классификация и области применения робототехнических комплексов. Особенности проектирования автоматических линий с роботами и манипуляторами. Применение промышленных роботов для операций технологических процессов машиностроения.

Тема 8. Гибкие производственные модули с применением робототехнических комплексов. Гибкие производственные модули (ГПМ). Требования к ГПМ, работающего в режиме безлюдной технологии. Предпосылки внедрения ГПС.

Тема 9. Организация инструментального хозяйства в гибких производственных модулях с применением робототехнических комплексов. Организация инструментального хозяйства в гибких производственных системах. Планирование и расчет потребности в оснастке. Организация ремонтного хозяйства.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (36ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э1.02
«Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Технология и организация машиностроительного производства».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Прикладная механика», «Информатика», «Информационные технологии», «Теоретические основы электротехники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Импульсные преобразовательные устройства», «Источники вторичного электропитания», «Основы управления техническими системами», «Промышленный дизайн электронной техники», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является получение знаний о структуре программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем, формирования навыков и компетенций разработки такого программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- 1) изучить классы программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем, и их назначение;
- 2) изучить особенности разработки программного обеспечения робототехнических систем;
- 3) ознакомиться с распространенными средствами разработки программного обеспечения.
- 4) освоить технологии проектирования, разработки и отладки программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Структура программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

Роль программного обеспечения в робототехнических системах. Связь программного обеспечения с применяемыми микропроцессорными системами. Программное обеспечение отдельных узлов и модулей сенсорной и исполнительной части.

2. Программное обеспечение мехатронных модулей.

Особенности программного обеспечения для управления исполнительными механизмами. Зависимость программного обеспечения от типа устройства сопряжения с объектом. Математические модели манипуляторов и задачи управления движением.

3. Программное обеспечение роботов.

Централизованные и распределенные модели управления робототехническими системами. Интеллект робота. Обучаемое программное обеспечение. Логический уровень системы управления многокомпонентными робототехническими комплексами.

4. Программное обеспечение многокоординатных исполняющих систем.

Многокоординатное движение. Станки с числовым программным управлением. Формирование траектории многокоординатного движения. Методы управления, основанные на решении обратной задачи динамики.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (36ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э2.01

«Интерфейсы электронных устройств и систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физические основы микро- и нанoeлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Цифровая схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Переконфигурируемые управляющие системы на кристалле», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Целью: изучение принципов построения и функционирования периферийных устройств, прикладного программного обеспечения, обеспечивающего использование периферийных устройств, приобретение навыков использования периферийных устройств в соответствии с современной практикой применения персональных компьютеров в автоматизации, коммуникациях и локальных сетях.

Задачи дисциплины: изучение современных периферийных устройств, а также их типовые интерфейсы подключения, принцип работы, основные характеристики и применяемые технологии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Человеко-машинный интерфейс. Современные направления развития интерфейсов и устройств отображения информации.

2. Средства связи с периферийными объектами. Структура и принципы функционирования CI LAN. Диспетчеры и конверторы CI LAN. Организация интерфейса I2C, CAN, PROFIBUS.

3. Микроконтроллерные системы информационно-измерительных систем. Современные направления развития схемы управления технологическим оборудованием.

4. SCADA системы в автоматизации производства и технологических процессов.

5. Современные направления развития SCADA систем.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э2.02

«Промышленные информационные сети»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физические основы микро- и наноэлектроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Цифровая схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Электронные силовые преобразовательные устройства», «Переконфигурируемые управляющие системы на кристалле», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Целью данной дисциплины является изучение принципов построения информационной сетевой среды современного предприятия, основ сетевого взаимодействия электронного оборудования при групповой его эксплуатации, принципов работы сетевых интерфейсов, принципов протокольной поддержки сетевого информационного обмена.

Задачи дисциплины: формирование навыков использования информационных сетевых технологий для получения, хранения, обмена данными; формирование навыков администрирования локальных информационных сетей предприятия.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Локальные и сетевые интерфейсы, задачи информационного обмена в сетевых системах.
2. Декомпозиция задач информационного сетевого обмена, роль информационных узлов.
3. Сетевые стандарты, модель OSI.
4. Среда передачи данных и архитектура информационных сетей.
5. Сетевая информационная структура предприятия.
6. Локальная структура предприятия.
7. Информационные сети технологического и полевого уровней.
8. Принципы и задачи администрирования информационной сети.
9. Принципы взаимодействия информационных сетей.
10. Основы безопасности в информационных сетях.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э3.01
«Источники вторичного электропитания»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Силовая электроника», «Электронные преобразовательные устройства и системы», «Электронные промышленные устройства».

Является основой для подготовки и процедуре защиты выпускной квалификационной работы, производственной, преддипломной практик.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является изучение современной элементной и схмотехнической базы, основных схем, характеристик и методов расчета вторичных источников питания (ВИП) для оборудования различного назначения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с типовыми элементами, их характеристиками и особенностями применения в устройствах ВИП;
- изучение схмотехники и функционирования основных классов ВИП;
- изучение и освоение современных средств моделирования, исследования и расчета ВИП;
- приобретение навыков составления моделей устройств ВИП и анализа электромагнитных процессов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Введение. Области применения ВИП. Схмотехнические решения и особенности работы ВИП. Основные характеристики ВИП.

2. Линейные источники электропитания. Принцип действия и устройство трансформаторов. Неуправляемые выпрямители. Регулируемые (управляемые) выпрямители. Высокочастотные выпрямители. Фильтры выпрямителей. Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Стабилизаторы напряжения на интегральных микросхемах. Источники опорного напряжения.

3. Импульсные источники электропитания. Виды и особенности импульсных источников питания. Обратноходовые и прямоходовые импульсные источники электропитания. Импульсные стабилизаторы напряжения. Корректоры коэффициента мощности. Интегральные микросхемы управления импульсными источниками электропитания.

4. Принципы построения аналоговых систем управления ВИП. Принципы построения цифровых систем управления ВИП.

5. Силовая часть ВИП как звено системы автоматического управления. Моделирование динамики систем регулирования и стабилизации выходного напряжения ВИП.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э3.02
«Импульсные преобразовательные устройства»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Силовая электроника», «Электронные преобразовательные устройства и системы», «Электронные промышленные устройства».

Является основой для подготовки и процедуре защиты выпускной квалификационной работы, производственной, преддипломной практик.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является формирование специальных знаний основ работы, особенностей использования и принципов построения импульсных преобразовательных устройств.

Задачи дисциплины:

- приобретение практических навыков построения и экспериментального исследования импульсных и цифровых устройств,
- приобретение теоретических знаний, позволяющих разрабатывать последовательностные и комбинационные схемы;
- формирование представления о процессах записи-чтения, процессах в устройствах статической и динамической памяти, системах команд и процессах их выполнения в устройствах.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Виды сигналов и их характеристики, непрерывную и импульсную модуляцию сигналов, специализированные виды модуляции.
2. Транзисторные ключи, статический и динамический режим транзисторного ключа, интегральные усилители в ключевом режиме.
3. Формирователи импульсов, дифференцирующие, интегрирующие цепи, формирующие линии, диодные ограничители амплитуды, транзисторные усилители-ограничители;
4. Интегральные генераторы логических сигналов, интегральные таймеры.
5. Программируемые логические матрицы, программируемую матричную логику, базовые матричные кристаллы.
6. Архитектуру БИС/СБИС с программируемыми структурами (CPLD, FPGA, смешанными структурами).
7. СБИС программируемой логики типа «система на кристалле».

8. Методику и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств.

9. Проектирование цифровых и импульсных устройств, цифровую индикацию, устройства сбора и отображения информации, управляющие устройства.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э4.01
«Тепломассообмен и защита электронных устройств
от климатических воздействий»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Материалы и компоненты электронных средств», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Технология производства электронных средств».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Основы конструкторско-технологического проектирования и надежности электронной аппаратуры», «Проектирование сложных систем», «Методы анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков обеспечения тепловых и влажностных режимов электронных средств и защиты их от климатических воздействий.

Задачи: наделить студентов знаниями и навыками в области обеспечения тепловых и влажностных режимов электронных средств, и защиты их от коррозии и дестабилизирующих факторов окружающей среды.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2), профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Теоретические основы тепломассообмена.
2. Тепловые и влажностные режимы в РЭА.
3. Системы охлаждения и стабилизации тепловых режимов РЭА.
4. Обеспечение влажностных режимов РЭА.
5. Герметизация РЭА.
6. Защита металлических элементов конструкции РЭА от коррозии.
7. Защита РЭА от дестабилизирующих факторов окружающей среды.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э4.02
«Электромагнитная совместимость электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Материалы и компоненты электронных средств», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Технология производства электронных средств».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств», «Основы конструкторско-технологического проектирования и надежности электронной аппаратуры», «Проектирование сложных систем», «Методы анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, производственной, преддипломной практике.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков обеспечения электромагнитной совместимости электронных средств.

Задачи: наделить студентов знаниями и навыками в области анализа и методов обеспечения электромагнитной совместимости электронных средств, в процессе профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1, УК-2), профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Источники и рецепторы электромагнитного излучения.
2. Межаппаратурная электромагнитная совместимость.
3. Внутриаппаратурная электромагнитная совместимость.
4. Элементная база электронных средств с учетом ЭМС.
5. Методы ослабления электромагнитных излучений.
6. Испытание технических средств на электромагнитную совместимость.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э5.01
«Промышленный дизайн электронной техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем», «Технология производства электронных средств», «Тепломассообмен и защита электронных устройств от климатических воздействий», «САПР электронных устройств», «Имитационное моделирование электронных устройств», «Интеллектуальные модули устройств силовой электроники».

Является основой для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков художественного конструирования и композиции электронной аппаратуры.

Задачи: научить студентов художественному конструированию электронной аппаратуры на основе положений промышленного дизайна с учетом рационального формообразования, композиции, эргономики и технической эстетики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Методы художественного проектирования изделий.
2. Формообразование и композиция. Цвет.
3. Эргодизайнерское проектирование изделий.
4. Материалы и технологии в художественном конструировании.
5. Техническая эстетика в художественном проектировании изделий.
6. Художественное конструирование электронных средств.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.3.В.Э5.02
«Техническая диагностика электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика».

Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Основы конструирования мехатронных и робототехнических систем», «Технология производства электронных средств», «Тепломассообмен и защита электронных устройств от климатических воздействий», «САПР электронных устройств», «Имитационное моделирование электронных устройств», «Интеллектуальные модули устройств силовой электроники».

Является основой для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков обеспечения технического диагностирования радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи: научить студентов методам технического диагностирования технических объектов, способам поиска неисправностей, техническим средствам диагностирования, прогнозированию технического состояния объектов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия и определения технической диагностики.
2. Диагностические модели объектов.
3. Методы диагностирования технических объектов.
4. Способы поиска неисправностей технических объектов.
5. Технические средства диагностирования.
6. Прогнозирование технического состояния объектов.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.4.О.1
«Физическая культура и спорт»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана (модуль "Физическая культура и спорт") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

Основывается на базе школьного курса «Физическая культура».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладная физическая культура».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Физическая культура» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции (УК-7), выпускника.

Содержание дисциплины:

В теоретическую часть по дисциплине «Физическая культура» входят следующие разделы: естественно-научные основы физического воспитания, Здоровый образ жизни, организация самостоятельных занятий.

Практическая часть состоит из разделов: легкая атлетика, спортивные игры, подвижные игры.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.4.В.Э1

«Прикладная физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина) Блока 1 учебного плана (модуль "Профессиональный") по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

Основывается на базе школьного курса «Физическая культура».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладная физическая культура».

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Прикладная физическая культура» состоит в формировании физической культуры личности и способности творческого применения разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизическая подготовка и обеспечение полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции (УК-7), выпускника.

Содержание дисциплины:

В теоретическую часть по дисциплине «Прикладная физическая культура» входят: естественнонаучные основы физического воспитания, профессионально–прикладная физическая подготовка, здоровый образ жизни, организация самостоятельных занятий.

Практическая часть состоит из разделов: легкая атлетика, спортивные игры, подвижные игры, факультативы, специализация.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 0 зачетных единиц, 328 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические (216 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (112 ч.).

Приложение Ж

Аннотации программ учебных и производственных практик

Практика учебная (ознакомительная)

Цель практики состоит в получении первичных профессиональных умений и навыков по профилю направления подготовки и ознакомлении студентов с производственной деятельностью предприятия (учреждения, организации).

Учебная практика включает знакомство студента со структурными подразделениями предприятия или организации и практическую работу в одном из подразделений (цех, отдел, лаборатория).

Учебная практика предполагает решение следующих основных задач. За время практики студент должен получить представление об организации производственного процесса предприятия либо его подразделения, ознакомиться с работой служб снабжения, комплектации и сбыта продукции, конструкторских и технологических отделов, а также с системой обеспечения качества выпускаемой продукции, включая входной контроль, организацию гарантийного обслуживания. При прохождении практики в подразделениях, связанных с производством продукции, студенту следует детально ознакомиться со средствами автоматизации технологических процессов, знать назначение, состав и принципы действия электронных устройств, используемых на предприятии.

В случае прохождения учебной практики в учреждении, студенту следует изучить состав используемых средств вычислительной техники, наличие и топологию построения имеющихся вычислительных сетей.

Студенты, при прохождении практики в подразделениях, связанных с производством электронной техники, приобретают первичные навыки электромонтажных и ремонтных работ с радиоэлектронными элементами, осваивают монтажные работы, пайку проводников и радиоэлементов, знакомятся с технологией прокладки линий связи для локальных сетей АСУП, АСУ ТП.

В результате прохождения практики студенты должны уметь читать схемы электрические принципиальные, распознавать радиоэлементы по их маркировкам и схемным обозначениям, уметь применять нужные припои и флюсы при пайке. Уметь пользоваться измерительными приборами: тестером, осциллографом, звуковым генератором, электронным вольтметром и другими приборами для контроля работоспособности элементов и электронных схем, а также кабельных сетей.

Требования к результатам учебной практики

Учебная практика проводится на предприятиях и организациях любой формы собственности Луганской Народной Республики на основе договоров, заключаемых между ВУЗом и предприятием, а также в научно-исследовательских институтах и лабораториях ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ».

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика базируется на знаниях, полученных при освоении

следующих дисциплин:

- «Информатика»;
- «Информационные технологии»;
- «Инженерная и компьютерная графика»;
- «Метрология, стандартизация и технические измерения»;
- «Физические основы микро- и нанoeлектроники».

В результате прохождения учебной практики студент должен обладать следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-3).

В результате прохождения практики студент должен знать:

- организацию и работу подразделения предприятия, имеющего в эксплуатации локальные и сетевые вычислительные комплексы;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программного обеспечения и оформлению технической документации;
- правила эксплуатации измерительных приборов и технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров, больших экранов коллективного пользования, мнемосхем и других средств отображения информации;

уметь:

- самостоятельно использовать отдельные пакеты программ компьютерного расчета и моделирования электронных схем, приборов и устройств;
- квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности, включая on-line источники;

- оформлять и представлять результаты выполненной работы;

владеть:

- навыками сбора, анализа и систематизации информации по теме индивидуального производственного задания, выбора методики и средств решения этой задачи;

- офисными технологиями и приемами их использования при подготовке отчета по практике.

Положение об учебной практике (ознакомительной)

Для прохождения учебной практики студенты направляются на предприятия, в научно-исследовательские организации и учреждения любой формы собственности.

Места прохождения практики определяются представителями выпускающей кафедры «Радиофизика» (РФ) путем заключения договоров с базовыми предприятиями и организациями или по запросу предприятий, нуждающихся в специалистах.

Учебная практика может проводиться в подразделениях ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», в профильных организациях:

- на ведущих предприятиях нефтяной, газовой, угольной, металлургической, химической и энергетической промышленности;

- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием устройств электронной техники;

- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием компьютерных программ, предназначенных для автоматизированных систем управления технологическими процессами на производстве.

Возможные базы практики кафедры «Радиофизика и электроника»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;

- ООО научно-производственное предприятие «ФОТОН»;

- ООО «ИНВЕРТОР»;

- ЧАО «Первомайский механический завод»;

- ГУП ЛНР «Луганские коммуникации».

- ПАО «Стахановский завод технического углерода»;

- АО «Мотор-Сич» Снежнянский машиностроительный завод.

На предприятиях, в учреждениях и организациях студентам-практикантам предоставляются рабочие места по профилю направления подготовки, обеспечивающие выполнение полного объема программы практики.

Выполняя свои обязанности на рабочих местах согласно штатному расписанию, студенты-практиканты участвуют в выполнении производственной программы предприятия, учреждения, организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест проведения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Содержание учебной практики (ознакомительной)

Учебная практика студентов ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» проводится в соответствии с утвержденным ректором графиком учебного процесса.

За время прохождения учебной практики студенты должны выполнить следующие работы:

- ознакомиться в целом со структурой предприятия и производства (выпуск продукции, оказание услуг и т. п.);
- изучить правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте;
- ознакомиться с технологическими процессами на конкретном участке (по месту практики);
- ознакомиться с социально-бытовыми условиями работников на этом предприятии перспективами развития производства и социально - бытового обеспечения;
- принять участие в производственной деятельности на рабочем месте (цех, лаборатория, производственный участок);
- выполнить индивидуальное задание, предложенное руководителем практики от предприятия.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о проделанной в период практики работе, включая выполнение требований индивидуального задания. Кроме того, в отчет должно входить краткое описание цеха (отдела, лаборатории), где проходила практика, организация его деятельности.

Оформленный отчет, заполненный и заверенный администрацией дневник практики, подписанный непосредственным руководителем практики от предприятия, организации или учреждения, а также отзыв руководителя студент сдает на выпускающую кафедру для проверки и последующей защиты.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательную оценку при защите отчета или неудовлетворительный отзыв о работе, направляется на практику повторно. В отдельных случаях ректор рассматривает вопрос о пребывании студента в ВУЗе.

Учебная практика студентов очной формы обучения проводится по окончании первого курса (второго учебного семестра). Продолжительность практики 4 недели (216 часов). Форма промежуточной аттестации по практике - зачет с оценкой в 3-м семестре.

Практика производственная

(получение умений и опыта профессиональной деятельности)

Целями производственной практики являются:

- закрепить и расширить в производственных условиях теоретические знания, полученные обучающимися при изучении предшествующих дисциплин, и практические навыки, приобретенные ими в процессе работы в учебных мастерских и лабораториях института;

- приобрести практические навыки по монтажу и демонтажу электронных изделий и приборов, по эксплуатации электронной аппаратуры, силового электрооборудования;

- подготовиться к изучению специальных дисциплин.

- изучить опыт общественно-политической, организационной и воспитательной работы на данном предприятии.

Задачами производственной практики является:

- изучение современной структуры производства;

- изучение принципов работы отдельных схмотехнических узлов электроники;

- овладение навыками настройки, сборки и испытания электронной продукции;

- изучение технологического процесса изготовления деталей и узлов радиотехнической аппаратуры и устройств энергетической электроники;

- изучение, разработка и отладка программных продуктов, необходимых для расчета и анализа схемных решений, проектирования конструкторской документации;

- разработка программных продуктов для управления технологическим процессом в автоматизированных системах управления производством;

- приобретение навыков оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

Требования к результатам производственной практики

В процессе прохождения производственной практики бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

В результате прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

– способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5);

– способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения (ПК-4);

– способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-5);

– способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

После прохождения производственной практики (получение умений и опыта профессиональной деятельности) студент должен:

Знать:

- современные тенденции развития информационных технологий в области электроники и автоматизированных систем управления производством;

- этапы разработки наукоемкой продукции;

- этапы технологического процесса изготовления отдельных элементов и узлов устройств информационной и энергетической электроники;

- основные требования информационной безопасности при работе на производстве;

- структуру предприятия или организации, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность;

Уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;

- выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;

- организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники;

- организовывать работу малых групп исполнителей;

- налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники;

- проводить сервисное обслуживание измерительного, диагностического, технологического оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт;

- составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры;

- разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала.

Владеть:

- навыками расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации отечественной и зарубежной научно-технической информации по тематике исследования в области электроники;

- навыками анализа и систематизации результатов исследований;

- представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

**Положение о производственной практике
(получение умений и опыта профессиональной деятельности)**

Производственную практику студенты очной формы обучения проходят на предприятиях, в научно-исследовательских организациях и учреждениях любой формы собственности.

Места прохождения практики определяются представителями выпускающей кафедры «Радиофизика» (РФ) путем заключения договоров с базовыми предприятиями и организациями или по запросу предприятий, нуждающихся в специалистах.

Производственная практика может проводиться в подразделениях ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, в профильных организациях:

- на ведущих предприятиях нефтяной, газовой, угольной, металлургической, химической и энергетической промышленности;

- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием устройств электронной техники;

- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием компьютерных программ, предназначенных для автоматизированных систем управления технологическими процессами на производстве.

Возможные базы практики кафедры «Радиофизика»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;

- ООО научно-производственное предприятие «ФОТОН»;

- ООО «ИНВЕРТОР»;

- ЧАО «Первомайский механический завод»;

- ГУП ЛНР «Луганские коммуникации».

- ПАО «Стахановский завод технического углерода»;

- АО «Мотор-Сич» Снежнянский машиностроительный завод.

На предприятиях, в учреждениях и организациях студентам-практикантам предоставляются рабочие места по профилю направления подготовки, обеспечивающие выполнение полного объема программы практики.

Выполняя свои обязанности на рабочих местах согласно штатному расписанию, студенты-практиканты участвуют в выполнении производственной программы предприятия, учреждения, организации.

При отсутствии штатных единиц студенты-практиканты могут занимать рабочие места в качестве дублеров или стажеров и т. п.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест проведения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Содержание производственной практики (получение умений и опыта профессиональной деятельности)

Производственная практика студентов в соответствии с рабочим планом направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»), проводится на протяжении трех недель после второго и на протяжении четырех недель после третьего года обучения (четвертого и, соответственно, шестого семестра). Суммарная продолжительность практики 7 недель.

За время прохождения производственной практики студенты должны выполнить следующие этапы:

- прослушать установочную лекцию (цели, задачи, сроки проведения практики и защиты отчета по практике), которую проводит преподаватель, ответственный за организацию практики на кафедре;
- изучить правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте;
- согласовать с непосредственным руководителем тему индивидуального задания и содержание технического задания;
- ознакомиться в целом со структурой предприятия, производственным назначением различных подразделений, какая продукция ими выпускается;
- выполнить задачи, поставленные в техническом задании, которые предполагают обязательное участие в производственной деятельности предприятия;
- провести с непосредственным руководителем анализ полученных результатов и законченности выполнения поставленных задач;
- заполнить дневник практики и подписать его у непосредственного руководителя практики;
- написать отчет и подписать его у непосредственного руководителя практики;
- подготовить доклад и защитить письменный отчет на кафедре.

Выбор темы индивидуального задания

В рабочей программе «Практика производственная (получение умений и опыта профессиональной деятельности)» сформулированы требования

результатам производственной практики. Суть требований заключается в том, процесс прохождения производственной практики направлен на формирование универсальных компетенций (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК).

Непосредственный руководитель, исходя из потребностей предприятия, выбирает задачи, решение которых при прохождении практики позволит студенту сформировать конкретные компетенции, отвечающие требованиям рабочей программы.

Рекомендуемый подход для непосредственного руководителя практики, являются основой для выбора и утверждения темы индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания является для студента основным пунктом программы практики.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательную оценку при защите отчета или неудовлетворительный отзыв о работе, направляется на практику повторно. В отдельных случаях ректор рассматривает вопрос о пребывании студента в ВУЗе.

Производственная практика студентов очной формы обучения проводится по окончании второго и третьего курсов (четвертого и шестого учебных семестров). Суммарная продолжительность практики 8 недель (432 часа). Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой в 5-м и в 7-м семестре.

Практика производственная (научно-исследовательская работа)

Практика производственная (научно-исследовательская работа)(НИР) является важной составляющей профессиональной подготовки бакалавров в области конструирования и технологии электронных средств. Данный тип практики включает в себя проведение бакалаврами научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи НИР:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за предшествующее время обучения;
- ознакомление с содержанием основных актуальных работ для промышленности и перспективных исследований;
- сбор материалов для составления литературного обзора к выпускной квалификационной работе, поиск и анализ оригинальной научной литературы;
- изучение методов постановки и организации научного исследования; методов экспериментального исследования и обработки результатов

эксперимента, представление результатов проведенной исследовательской работы в удобной для восприятия форме;

- приобретение опыта проведения и работы в научном коллективе, формирование и усиление мотивации поисковой деятельности в рамках научно-исследовательской работы магистрантов.

В рамках выполнения практики производственной (научно-исследовательская работа) формируются следующие компетенции:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений(УК-2);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

– способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1);

– способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);

– способен применять методы поиска, хранения,обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

– способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

– способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5);

– способен строить простейшие физические и математические модели схем и конструкций электронных устройств различного функционального назначения и процессов в них, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1);

– способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик электронных средств различного функционального назначения (ПК-2);

– способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференций(ПК-3).

Виды научно-исследовательских работ, в которых обучающиеся принимают участие:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования;
- проведение научных исследований или выполнение технических разработок по теме исследования;
- подготовка обзоров, научных публикаций, составление отчета о научно-исследовательской работе;
- выступление с докладом на конференции.

Организация практики производственной (научно-исследовательская работа)

Предусмотренная учебным планом практика производственная (научно-исследовательская работа) проводится в лабораториях ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», на выпускающей кафедре «Радиофизика» и на предприятиях различных форм собственности. НИР может проводиться в конструкторских, технологических, и производственных подразделениях предприятий. При выборе предприятия бакалавр может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая предприятие не только как базу для НИР, но и как возможное место будущей работы.

Учебным планом предусмотрено распределение НИР по семестрам:

- 8 семестр, 3 зачетных единицы, 108 часов, зачет с оценкой.

Текущий контроль за выполнением заданий НИР бакалавром проводится регулярно в ходе консультаций с научным руководителем в форме индивидуальной работы и периодического обсуждения полученных результатов.

График консультаций бакалавров с руководителями НИР помещается на информационные доски кафедры. Непосредственное учебно-методическое руководство НИР осуществляет кафедра «Радиофизика» ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ». Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих опыт в проведении научно-исследовательских работ. Предприятие (в случае проведения НИР на базе предприятия) также назначает своего руководителя НИР из числа наиболее опытных сотрудников. НИР знакомит бакалавров со сферой профессиональной деятельности выпускников, включающей теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области конструирования и технологии электронных средств.

Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель НИР от кафедры обязан:

- до начала НИР разработать и представить на утверждение кафедры задание на проведение НИР;
- контролировать своевременное проведение инструктажей магистрантов по охране труда и пожарной безопасности;

- довести до магистрантов особенности прохождения НИР на основе опыта прошлых лет;
- проверить у каждого магистранта программы НИР, заполнение всех документов;
- выдать бакалаврам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения НИР и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем НИР от предприятия рабочие места и календарный план ее прохождения магистрантами;
- консультировать бакалавров во время НИР;
- провести прием зачета по НИР;
- подготовить предложения по совершенствованию НИР.

Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель НИР от предприятия обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;
- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности;
- обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать магистрантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

Обязанности обучающихся

Бакалавр обязан:

- получить и изучить индивидуальное задание НИР;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения НИР;
- пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем НИР составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка (в случае прохождения НИР на предприятии);
- выполнить в полном объеме требования программы НИР и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам НИР, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

Практика производственная (преддипломная)

Целями практики производственной (преддипломной) являются:

- приобретение обучающимися опыта в решении реальной инженерной задачи;
- приобретение навыков сбора, обработки и систематизации научно-технической информации по теме планируемой выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков выбора методики и средств решения сформулированных задач;
- приобретение навыков проектирования электронных устройств, систем и комплексов с учетом заданных требований;
- приобретение навыков разработки программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- приобретение навыков разработки рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Задачи преддипломной практики бакалавров:

- совместно с руководителем практики от предприятия выбрать тему выпускной квалификационной работы и составить техническое задание на ее выполнение;
- самостоятельно осуществить сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме планируемой выпускной квалификационной работы, выбрать существующие аналоги;
- провести анализ существующих решений по материалам патентного поиска или обзора научно-технической литературы (включая материалы интернет-сети) и произвести выбор путей решения поставленной задачи (6-8) стр.
- изучить действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, оформлению технической документации;
- сформулировать в окончательном виде тему выпускной квалификационной работы (краткое (не более 10 слов) название ВКР) и обосновать целесообразность ее разработки (2 – 3) стр.;
- составить отчет по преддипломной практике.

Требования к результатам преддипломной практики

Преддипломная практика проводится на предприятиях и организациях любой формы собственности Луганской Народной Республики на основе договоров, заключаемых между ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» и предприятием, а также в научно-исследовательских институтах и лабораториях ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ».

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин:

- «Информационные технологии»;
- «Физика электронных и полупроводниковых приборов»;
- «Методы анализа и моделирования электронных схем»;
- «Математическое моделирование в электронике»;
- «Аналоговая схемотехника»;
- «Цифровая схемотехника»;
- «Силовая электроника»;
- «Основы микропроцессорной техники»;
- «Электронные силовые преобразовательные устройства»;
- «Основы конструирования и надежности электронных устройств»;
- «САПР электронных устройств»

В результате прохождения преддипломной практики студент должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений(УК-2);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности (ОПК-1);
- способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);
- способен применять методы поиска, хранения,обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5);
- способен строить простейшие физические и математические модели схем и конструкций электронных устройств различного функционального назначения и процессов в них, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1);
- способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик электронных средств различного функционального назначения (ПК-2);

– способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференций(ПК-3).

– способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных средств, схем и устройств различного функционального назначения (ПК-4);

– способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-5);

– способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

В результате прохождения практики студент должен знать:

- элементную базу электронной техники, основные виды используемых материалов, компонентов и приборов, их функциональные возможности и особенности эксплуатации;

- основные схемотехнические решения при разработке электронных схем;

- типовые программные продукты, ориентированные на решение научных и прикладных задач электроники, конструирования электронных устройств;

- основные виды нормативно-технической документации в области технологии, стандартизации и сертификации изделий электронной техники;

- общие правила и методы наладки, настройки и эксплуатации электронной аппаратуры и оборудования.

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения;

- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств и соответствующего физико-математического аппарата;

владеть:

- навыками сбора, обработки и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации по тематике исследования в области конструирования и технологии электронных средств;

- навыками расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием;

- навыками анализа и систематизации результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Положение о преддипломной практике

Для прохождения преддипломной практики студенты направляются на предприятия, в научно-исследовательские организации и учреждения любой формы собственности.

Места прохождения практики определяются представителями выпускающей кафедры «Радиофизика» (РФ) путем заключения договоров с базовыми предприятиями и организациями или по запросу предприятий, нуждающихся в специалистах.

Преддипломная практика может проводиться в подразделениях ДонГТУ, в профильных организациях:

- на ведущих предприятиях нефтяной, газовой, угольной, металлургической, химической и энергетической промышленности;
- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием устройств электронной техники;
- в организациях и фирмах, занимающихся разработкой и обслуживанием компьютерных программ, предназначенных для автоматизированных систем управления технологическими процессами на производстве.

Возможные базы практики кафедры «Радиофизика»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;
- ООО научно-производственное предприятие «ФОТОН»;
- ООО «ИНВЕРТОР»;
- ЧАО «Первомайский механический завод»;
- ГУП ЛНР «Луганские коммуникации».
- ПАО «Стахановский завод технического углерода»;
- АО «Мотор-Сич» Снежнянский машиностроительный завод.

На предприятиях, в учреждениях и организациях студентам-практикантам предоставляются рабочие места по профилю направления подготовки, обеспечивающие выполнение полного объема программы практики.

Выполняя свои обязанности на рабочих местах согласно штатному расписанию, студенты-практиканты участвуют в выполнении производственной программы предприятия, учреждения, организации.

При отсутствии штатных единиц студенты-практиканты могут занимать рабочие места в качестве дублеров или стажеров и т. п.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест проведения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Содержание производственной (преддипломной) практики

Преддипломная практика студентов ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» проводится в соответствии с утвержденным ректором графиком учебного процесса.

За время прохождения преддипломной практики студенты должны выполнить следующие работы:

- изучить правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте;
- ознакомиться с технологическими процессами на конкретном участке (по месту практики);

- принять участие в производственной деятельности на рабочем месте (цех, лаборатория, производственный участок);
- выполнить индивидуальное задание, предложенное руководителем практики от предприятия;
- составить техническое задание на выпускную квалификационную работу.

Индивидуальное задание

Руководитель практики от предприятия выдает студенту индивидуальное задание, которое в последующем станет темой ВКР. Темы заданий формируются, исходя из потребностей предприятия и задач практики.

Примерные направления, по которым могут быть выданы индивидуальные задания

- проектирование устройств энергетической электроники и управляющей техники;
- разработка микропроцессорных средств автоматизации и управления;
- автоматизация технологических процессов и производств;
- разработка программного обеспечения средств автоматизации устройств и производственных комплексов.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет.

Отчет должен содержать все необходимые пояснительные, расчетные и графические материалы. Отчет, чертежи, диаграммы, рисунки выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ.

Структура отчета:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- выбор темы индивидуального задания и обзор существующих решений;
- описание 2 - 3 аналогов и обоснование актуальности проведения данной разработки;
- техническое задание на выпускную квалификационную работу;
- заключение.

Преддипломная практика студентов очной формы обучения проводится по окончании восьмого семестра. Продолжительность практики 5 недель (270 часов). Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.