

Приложение Е
Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б1
«История»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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.

Цели 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 дисциплины:

– 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
общекультурных компетенций (ОК-2, ОК-6) выпускника.

Содержание дисциплины: Зарождение древнерусского государства. Древняя Русь в IX-XIII вв. Формирование российского государства XIV-XVI вв. Россия в XVII-XVIII веках. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Присоединение восточно-украинских земель к России. Россия в XIX веке. Украинские земли в составе России. Россия и мир в начале XX века (1900-1917 гг.). Советская Россия (1917-1939 гг.). СССР в годы второй мировой и великой отечественной войны. СССР в послевоенные годы (1939-1953 гг.). 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 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.Б2** **«Иностранный язык»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Теория и практика перевода и общего языкознания».

Основывается на базе дисциплины «Иностранный язык».

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

Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины: основной целью дисциплины «Иностранный язык» является обеспечение достижения бакалаврами профессионально-достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции, а также способствовать становлению у них средствами иностранного языка специальных профессиональных компетенций в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины: овладение лексическими, грамматическими, структурно-композиционными навыками в пределах тематики деловой межкультурной коммуникации; навыками поиска, восприятия, анализа, обобщения и систематизации информации на иностранном языке; навыками создания устных и письменных текстов разных типов с целью общения, а также изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности; навыками культуры речевого и невербального поведения в условиях деловой межкультурной коммуникации; навыками публичной речи на иностранном языке; навыками самостоятельной работы с многоязычными электронными словарями, с базами данных, с основными информационно-поисковыми системами на иностранных языках; приемами аннотирования, реферирования и письменного перевода.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-6);
общефессиональных (ОПК-1, ОПК-6),
профессиональных компетенций (ПК-3),

Содержание дисциплины: Мир профессии. Функциональные обязанности, квалификации, компетенции. Установление письменных деловых контактов. Личные и профессиональные качества современного специалиста – выпускника университета. Устройство на работу. Установление деловых контактов в ситуациях устного общения. Личностное развитие, перспективы карьерного роста, профессиональные контакты.

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

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б3
«Философия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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.

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

Задачи дисциплины:

- 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 общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Философия в системе культуры. Философия Античности, эпохи Средневековья. Философия эпохи Возрождения и эпохи Нового времени. Немецкая классическая философия. Современная западная философия. Отечественная философия. Учение о бытие. Понятие сознание. Духовная структура бытия. Учение о познании. Специфика научного познания. Учение о развитии. Учение об обществе. Культура и цивилизация. Глобальные проблемы современности

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 (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б4

«Экономика и организация производства»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экономика и управление».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, подготовка ВКР.

Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины: 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 дисциплины:

- 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 общекультурных компетенций (ОК-3), профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные фонды.
2. Оборотные средства.
3. Трудовые ресурсы предприятия, производительность труда и заработная плата.
4. Себестоимость продукции.
5. Цена продукции, прибыль и рентабельность. Экономическая эффективность инвестиций.
6. Основы организации производства и производственных процессов.
7. Бизнес-план предприятия.
8. Нормирование труда.
9. Функции и организационные структуры управления производством.

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.В1

«Правоведение»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)..

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 дисциплины: приобретение знаний по теории государства и права, а также основным отраслям правовой системы Луганской Народной Республики: конституционного права, гражданского права, наследственного права, семейного права, трудового права, административного права, уголовного права, что необходимо для формирования у студентов позитивного отношения к праву, как механизму регулирования социальных отношений.

Задачи дисциплины:

- формирование понятия государства и права, их роли, места в жизни общества;

- формирование понимания сущности, характера и механизма взаимодействия правовых явлений;

- 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 с содержанием 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 свобод работников; статус личности в обществе, основные права, свободы и обязанности гражданина Луганской Народной Республики;

- формирование у обучающихся навыков применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-4, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основы теории государства.
2. Основы теории права.
3. Основы правосознания и правовой культуры, правового поведения и юридической ответственности.
4. Основы гражданского права.
5. Основы семейного права.
6. Основы трудового права.
7. Основы административного права.
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.В2
«Психология деловых и межличностных коммуникаций»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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 электроники.

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: изучение дисциплины является 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 общекультурных компетенций (ОК-2, ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Характеристика общения. Средства общения.
2. Эффективность общения. Формы воздействия (влияния) на партнеров общения.
3. Коммуникативные эмоциональные состояния. Возрастные особенности общения.
4. Потребность людей во взаимоотношениях.
5. Психология конфликтов. Межличностные отношения.
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 (12 ч.), практические (12 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (48 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В3
«Русский язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Теория и практика перевода и общего языкознания».

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 дисциплины: обучение эффективному общению, развитие навыков и умений рационального речевого поведения, в том числе в сфере профессиональной коммуникации.

Задачи дисциплины: 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 общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-7) выпускника:

Содержание дисциплины:

1. Язык профессионального общения как функциональная разновидность русского литературного языка.
2. Нормы современного литературного языка.
3. Система функциональных стилей русского языка.
4. Риторика и ее основные понятия. Устная деловая речь. Риторические приёмы. Коммуникативная составляющая публичного выступления.
5. Нормы и правила речевого этикета. Культура речи.
6. Деловые бумаги как способ письменной профессиональной коммуникации.

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

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В3
«Стилистика делового письма»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Теория и практика перевода и общего языкознания».

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: формирование у студентов понятия «деловой стиль переписки», изучить стилистические особенности оформления делового письма, структуру формуляра и состав реквизитов делового письма, научиться сопоставлять виды деловых писем, понимать особенности оформления разных видов деловых сообщений

Задачи: осуществлять самоконтроль над правильностью деловой письменной речи на основе основных норм современного русского литературного языка, в том числе с использованием словарей трудностей русского языка; соблюдать основные нормы литературного языка, находить и исправлять речевые ошибки, связанные со спецификой оформления письменного делового высказывания; составлять и редактировать тексты внешней и внутренней деловой переписки, подбирать клише и оформлять грамматические конструкции в соответствии с замыслом делового высказывания, использовать лексические и синтаксические синонимы в соответствии с содержанием и стилем создаваемого текста делового письма

Дисциплина нацелена на формирование
общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-7) выпускника:

Содержание дисциплины:

Деловое письмо как эффективный инструмент организации и поддержания деловых контактов. Язык и стиль деловой переписки. Классификация деловых писем с учетом цели сообщения и его адресата. Построение делового письма. Работа над составлением и редактированием делового текста

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В4

«Социология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

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

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

Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины: 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 дисциплины:

- 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 общекультурных компетенций (ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Социология как наука.
2. Общество как социальная система.
3. Личность и общество.
4. Социология культуры.
5. Социальная структура общества.
6. Социальные институты.
7. Социология конфликта.
8. Социология семьи.
9. 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.В4 «Политология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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

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

Цели и задачи дисциплины.

Цели дисциплины: 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 дисциплины:

- 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 общекультурных компетенций (ОК-6, ОК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Предмет политологии.
2. Развитие мировой политической мысли.
3. Политика и власть.
4. Политическая система общества.
5. Политические режимы.
6. Политика и общество.
7. Политическая культура.
8. Политическое развитие общества.
9. Современные социально-политические течения.
10. 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.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.Б1

«Математика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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 общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-6, ОК-7);
общепрофессиональных (ОПК-2);
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Линейная и векторная алгебра
2. Аналитическая геометрия
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
5. Неопределенный интеграл
6. Интегральное исчисление»
7. Теория поля
1. Дифференциальные уравнения
2. Числовые и функциональные ряды
10. Числовые и функциональные ряды
11. Функции комплексного переменного.
12. Теория вероятностей»
13. Математическая статистика

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (216 ч.), практические (162 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (234 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.Б2

«Физика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе школьного курса физики, химии и математики.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Прикладная механика», «Физические основы электроники», «Теоретические основы электротехники», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Материалы электронной техники», «Теория колебаний и волны», «Физика микроволн», «Квантовая механика и оптическая электроника», «Микроволновая техника».

Цели и задачи дисциплины:

Цель: изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также навыками проведения физического эксперимента, умением выделить конкретный физический смысл в прикладных задачах будущей специальности.

Задачами дисциплины является: формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных физических задач; формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой.

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

Содержание дисциплины:

1. Физические основы механики.
2. Молекулярная физика и термодинамика;
3. Электричество;
4. Электромагнетизм;
5. Колебания и волны;
6. Волновая оптика;
7. Квантовая природа излучения;
8. Элементы атомной физики и квантовой механики;
9. Элементы физики твердого тела;
10. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

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 (108 ч.), практические (108 ч.), лабораторные (54 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (234 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б2.Б3
«Химия»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Металлургия черных металлов».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы технологии электронной компонентной базы», «Материалы электронной техники», «Физические основы электроники».

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является усвоение фундаментальных знаний, из которых складываются общенаучные представления, формируется понятийный аппарат общетехнических знаний, на которых базируется подготовка бакалавров направления «Электроника и нанoeлектроника».

Задачи: изучить основные понятия и законы химии. Получить представления о строении атомов и разнообразии химических соединений, о тепловых процессах в ходе химических реакций, о связях химических и электрических процессов и т.д.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) компетенций 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 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.), и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.Б4

«Экология»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Основывается на базе дисциплин: математика, физика, химия.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Основы безопасности жизнедеятельности.

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 общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-4, ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-1) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1 Основы общей экологии

Тема 2. Биосфера.

Тема 3. Атмосфера.

Тема 4. Гидросфера.

Тема 5. Литосфера.

Тема 6. Радиоактивные, шумовые, тепловые, электромагнитные загрязнения окружающей среды и борьба с ними.

Тема 7. Экологическое нормирование и регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду.

Тема 8. Экология и здоровье человека.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.В1

«Методы математического моделирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть математического и естественнонаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Информатика», «Информационные технологии», «Средства автоматизации вычислений», «Теоретические основы электротехники», «Физические основы электроники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Автоматизация схмотехнического проектирования», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении учебной, производственной, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины.

Цели: изучение теоретических основ и программных средств решения задач исследования и проектирования электротехнических и электронных устройств и систем, приборов и технологий электроники и наноэлектроники (ЭиНЭ) с использованием методов математического моделирования и современных программных средств аналитического и численного моделирования с целью выработки умений и навыков их использования в профессиональной деятельности.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привите навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Математическое моделирование. Основные понятия.
2. Базовый набор элементов для построения моделей электронных компонентов.
3. Модели источников ЭДС и источников тока.
4. Модели пассивных компонентов.
5. Использование моделей разного уровня сложности.
6. Электрические сигналы и их математические модели.
7. Спектры электрических сигналов.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.В2

«Информатика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть математического и естественнонаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Экономическая кибернетика и 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», «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Методы математического моделирования», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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.

Цели дисциплины:

- формирование знаний о теоретических основах информатики;
- приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности;
- развитие умения работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
- обучение разным технологиям получения и реализации программ на языке высокого уровня;
- обучение способам применения основных видов информационных технологий;
- обучение работе с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ПЭВМ;
- приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач по профилю будущей специальности с применением ЭВМ.

Задачи дисциплины:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- формирование умений и навыков эффективного использования современных персональных компьютеров для решения задач, возникающих в процессе обучения в вузе, а также задач предметной области своей будущей деятельности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств информационных и коммуникационных технологий;

- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности;
- формирование способности применять методы математического моделирования и численные методы для решения прикладных задач с использованием программных комплексов, в том числе и по профилю будущей специальности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7);
общефессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Структура персональной ЭВМ и системное программное обеспечение.
2. Операционная система и файловый менеджер.
3. Архиваторы и компьютерные вирусы.
4. Текстовый процессор.
5. Системы табличной обработки данных.
6. Пакет математического программирования.
7. Система управления базами данных.
8. Компьютерные сети.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б2.В3

«Основы мехатроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплины по выбору студента) математического и естественнонаучного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы математического моделирования», «Схемотехника», «Теоретические основы электротехники», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Автоматизация схемотехнического проектирования электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении учебной, производственной, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины.

Цели: изучение структуры, принципов построения и основ проектирования МС; свойств, статистических и динамических характеристик ЭМ как объектов управления и типовой нагрузки для полупроводниковых преобразователей параметров электрической энергии.

Задачи: обеспечить студентам знания по принципам построения и основам проектирования МС, устройству, принципу действия и электромеханическим свойствам типовых классов ЭМ.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Общие вопросы мехатроники.
2. Структура и принципы построения МС.
3. Основы проектирования МС.
4. Электрические машины постоянного тока (ЭМ ПТ).
5. Асинхронные двигатели (АД).
6. Синхронные ЭМ и ЭМ специального назначения.
7. Силовые преобразователи и устройства управления МС.

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

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

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины Б2.В3** **«Прикладная механика»**

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплины по выбору студента) математического и естественно-научного блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Информационные технологии», «Инженерная и компьютерная графика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы математического моделирования», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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 и умений применять положения механики для решения конкретных вопросов и задач, связанных с выбранной специальностью, формирование личности студента, развитие его интеллекта, 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 связи во время равновесия и движения механической системы, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механической системы с одной степенью свободы, находить работу и мощность сил, кинетическую энергию системы, определять скорости и ускорения тел и отдельных точек.

Дисциплина нацелена на формирование
общекультурных компетенций (ОК-7);
общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины: Аксиомы статики. Сходящаяся система сил. Основные теоремы статики. Равновесие плоской системы сил. Равновесие пространственной системы сил. Трение скольжения и качение. Центр

параллельных сил и центр тяжести. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Кинематика сложного движения точки. Динамика точки. Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии. Принцип д'Аламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение движения механической системы в обобщенных координатах.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б1

«Информационные технологии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Автоматизация схемотехнического проектирования», «Инженерная и компьютерная графика», «Импульсные и цифровые устройства», «Научно-исследовательская работа», 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 для последующего практического использования в науке и образовании.

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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9) выпускника.

Содержание дисциплины: Понятие информации. Предмет информатики. Информационные процессы. Информатизация общества. Технические средства обработки информационных процессов. Архитектура компьютера. Компьютерные сети: структура сети, особенности работы в сети, вопросы информационной безопасности. Понятие алгоритма. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Элементы офисных технологий (на примере MS Office). Компьютер в математических расчетах. Применение математического процессора MathCad в исследовательских и инженерных задачах.

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.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б2

«Инженерная и компьютерная графика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Архитектурное проектирование и инженерная графика».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Автоматизация схемотехнического проектирования», «САПР электронных устройств», «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: приобретение 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: изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; овладение навыками снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов; формирование представлений об образовании изображений (проекций), навыков определения геометрических форм деталей по их изображениям; навыков практического применения полученных знаний при выполнении рабочих чертежей изделий.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-6, ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-8), профессиональных компетенций (ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

Проецирование точки. Проецирование прямой. Взаимное положение прямых. Проецирование плоскости. Взаимное положение элементов пространства. Способы преобразования плоскостей проекций. Проецирование поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции. Развертки поверхностей. Правила оформления чертежа, нанесение размеров. Геометрические построения. Типы изображений: виды, разрезы, сечения и их классификация. Резьба. Крепежные изделия. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Правила оформления рабочих чертежей и

эскизов деталей. Основные положения и последовательность выполнения сборочного чертежа. Спецификация. Детализация сборочного чертежа. Правила выполнения электрических схем. Правила выполнения печатных плат. Основы компьютерной графики. Интерфейс графических редакторов AutoCAD и КОМПАС-3D. Графические примитивы и работа с ними.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5.5 зачетных единиц, 198 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (126 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.БЗ

«Безопасность жизнедеятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «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.

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 общекультурных компетенций (ОК-9), общепрофессиональных компетенций (ОПК-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 зачетная единица, 36 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (9 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (18 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.БЗ

«Охрана труда в чрезвычайных ситуациях»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

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 общекультурных компетенций (ОК-4, ОК-9), общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-8) профессиональных компетенций (ПК-7, ПК-18) 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 зачетная единица, 36 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (9 ч.), практические (9 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (18 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б4
«Метрология, стандартизация и технические измерения»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Схемотехника», «Теоретические основы электротехники», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Энергетическая электроника», «Источники питания электротехнологических установок», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Основы автоматизации технологических процессов», «Теория автоматического управления», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания используются при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении производственной, преддипломной практики.

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 общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-5, ОПК-8), профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины:

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

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.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б5

«Нанoeлектроника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физика конденсированного состояния», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы электронной техники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Квантовая и оптическая электроника», «Электронные промышленные устройства», «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.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование теоретических и практических основ, необходимых для расчета, разработки и создания элементов, приборов и устройств и нанoeлектроники, а также дальнейшего совершенствования знаний путем изучения научно-технической литературы по данной или смежной тематикам.

Задачи: изучение законов физики в низкоразмерных полупроводниковых структурах, изучение технологии изготовления полупроводниковых гетероструктур, изучение основных квантовых эффектов, лежащих в основе приборов и устройств нанoeлектроники, изучение структуры и принципов работы приборов и устройств нанoeлектроники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные этапы исторического развития нанoeлектроники и нанотехнологии.
2. Физические основы нанoeлектроники.
3. Способы формирования квантово-размерных наноструктур.
4. Квантовые эффекты.
5. Устройства нанoeлектроники.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4,5 зачетных единиц, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б6

«Схемотехника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Физика конденсированного состояния», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы электронной техники», «Теоретические основы электротехники», «Метрология, стандартизация и технические измерения»

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Энергетическая электроника», «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Основы преобразовательной техники», «Источники питания электротехнологических установок», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Автоматизация схемотехнического проектирования электронных устройств», «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.

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 промышленной 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7, ПК-13) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Общие сведения об аналоговых устройствах и базовых элементах аналоговой схемотехники.
2. Аналоговые устройства усиления электрических сигналов.
3. Линейные преобразователи электрических сигналов.
4. Генераторы и нелинейные преобразователи электрических сигналов

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 (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б7

«Материалы электронной техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Энергетическая электроника», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», приобретенные знания, используются при защите ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты, при прохождении производственной, преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков применения материалов электронной техники 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 в электронных компонентах, а также при схмотехническом и конструкторском проектировании электронных устройств.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные характеристики и классификация проводящих материалов.
2. Проводящие и резистивные материалы.
3. Электрофизические свойства полупроводников.
4. Полупроводниковые материалы.
5. Основные физические процессы в диэлектриках.
6. Диэлектрические материалы.
7. Основные свойства и общие сведения о магнитных материалах.
8. Конструкционные материалы.
9. Перспективные материалы электронной техники.

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.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б8
«Физика конденсированного состояния»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Наноэлектроника».

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» является освоение теоретических основ строения конденсированных материалов и их физических свойств.

Задачей изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» является установление зависимостей физических свойств конденсированных материалов от их химического состава и структуры.

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

Содержание дисциплины:

- 1 Электронная структура конденсированных материалов.
- 2 Структура кристаллов и способы ее определения.
- 3 Концепция квазичастиц в конденсированных материалах.
- 4 Фононный спектр (тепловые колебания в кристалле.)
- 5 Тепловые свойства конденсированных материалов.
- 6 Зонная теория конденсированных материалов.
- 7 Статистика электронов и дырок в конденсированных материалах.
- 8 Структурные дефекты в конденсированных материалах.
- 9 Диэлектрические и магнитные свойства конденсированных материалов.
- 10 Статистика электронов и дырок в примесных полупроводниках.
- 11 Кинетические явления в полупроводниках.
- 12 Неравновесные носители заряда.
- 13 Оптические свойства полупроводников.

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 (45 ч.), лабораторные работы (9 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б9

«Физические основы электроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы электронной техники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы преобразовательной техники», «Источники питания электротехнологических установок», «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 общекультурных компетенций (ОК-7),
обще профессиональных (ОПК-2, ОПК-7)
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Цель, задачи, содержание курса. Элементы зонной структуры твердого тела: энергетические зоны в кристаллах в приближении сильной связи; металлы, диэлектрики, полупроводники.

Электропроводность металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Температурный коэффициент сопротивления металлов.

Тема 2. Распределение свободных электронов в зоне проводимости металлов по энергетическим уровням.

Понятие уровня Ферми. Распределение Ферми-Дирака. Электропроводность химически чистых полупроводников и ее связь с энергией активации. Электроны

и дырки. Собственные носители заряда в полупроводниках, собственная концентрация носителей заряда. Зависимость собственной концентрации носителей заряда в полупроводниках от температуры. Подвижность носителей заряда в ПП. Влияние механизмов рассеяния на подвижность носителей в ПП.

Тема 3. Примесные полупроводники. Электропроводность примесных полупроводников. Статистика электронов и дырок в полупроводниках.

Влияние примесей на электропроводность полупроводников. Полупроводники р-типа. Полупроводники n-типа. Температурная зависимость электропроводности примесных полупроводников. Зонная структура полупроводников р- и n-типа. Статистика электронов и дырок в полупроводниках. Уровни Ферми в полупроводниках р- и n-типа. Зависимость положения уровня Ферми от температуры.

Тема 4. Неравновесная проводимость полупроводников. Термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках.

Неравновесная проводимость полупроводников. Дрейфовые и диффузионные токи в ПП. Диффузионная длина носителя заряда. Время жизни. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Поверхностные явления. Фотопроводимость полупроводников. Движение носителей заряда под действием магнитного поля. Термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках. Эффект Холла. Уравнение непрерывности. Соотношение Эйнштейна.

Тема 5. Контактные явления. Контакт металл-металл, металл-полупроводник.

Работа выхода. Термодинамическая работа выхода. Уровень Ферми в системе, находящейся в состоянии термодинамического равновесия. Контакт металл-металл. Внутренняя и внешняя разности потенциалов. Контакт металл-полупроводник. ВАХ перехода металл-полупроводник. Омические переходы.

Тема 6. Контактные явления. Электронно-дырочный переход.

Контакт двух полупроводников с разным типом проводимости. Электронно-дырочный переход. Структура р-n-перехода. Высота потенциального барьера в р-n-переходе. Распределение носителей заряда в р-n-переходе. Толщина слоя объемного заряда в р-n-переходе. Анализ р-n-перехода в неравновесном состоянии. Инжекция и экстракция носителей заряда. Расчет вольтамперной характеристики р-n-перехода. Тепловой ток. Влияние уровня инжекции и температуры на ВАХ р-n-перехода. Диффузная и барьерная емкости р-n-перехода. Пробой р-n-перехода. Гетеропереходы.

Тема 7. Полупроводниковые приборы.

Схемные функции диодов. Параметры и характеристики биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Тиристоры. Оптоэлектронные приборы.

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.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б10

«Теоретические основы электротехники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

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

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Математика», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы анализа и расчета электронных схем», «Схемотехника», «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Энергетическая электроника», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Электромагнитная совместимость устройств электроники», «Помехоустойчивость электронных устройств», «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: Целью дисциплины является создание основ электротехнического образования, формирование системы знаний в области теории электромагнитных процессов и получения теоретической базы для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин.

Задачи дисциплины: обеспечить целостное представление о проявлении электромагнитного поля в электрических и магнитных цепях, изучить законы электромагнитного поля и законы электрических и магнитных цепей. Сформировать знания о современных методах моделирования электромагнитных процессов, изучить методы анализа, синтеза и расчета электрических цепей, знание которых необходимо для понимания и успешного решения инженерных проблем будущей специальности, изучить правила техники безопасности при работе с электротехническими установками. Научить студентов использовать полученные знания для решения задач будущей специальности. Сформировать на основе этих знаний естественнонаучное мировоззрение, развить способность к познанию и культуру мышления.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1),
обще профессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные законы электротехники. Методы расчёта электрических цепей.

Раздел 2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Тригонометрический и символический методы расчёта цепей синусоидального тока. Двухполюсники, резонансные режимы работы. Баланс активных и реактивных мощностей.

Раздел 3. Четырёхполюсник и его уравнения.

Раздел 4. Трёхфазные цепи. Основные схемы соединения. Получение вращающегося магнитного поля. Понятия о методе симметрических составляющих.

Раздел 5. Периодические несинусоидальные токи в линейных цепях. Особенности работы в трёхфазных цепях при наличии гармоник.

Раздел 6. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока.

Раздел 7. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Законы коммутации. Методы расчёта переходных процессов.

Раздел 8. Магнитные цепи. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Раздел

Раздел 9. Переменное электромагнитное поле. Основные уравнения.

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 (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б11
«Основы технологии электронной компонентной базы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные 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 об основах технологии электронной компонентной базы.

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 общекультурных компетенций (ОК-7),
обще профессиональных (ОПК-7),
профессиональных компетенций (ПК-7) 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 наноэлектроники.

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.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.Б12
«Основы проектирования электронной компонентной базы»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные 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: обучение студентов основам проектирования электронной компонентной базы.

Задачи: наделить студентов знаниями в области проектирования дискретных и интегральных электронных компонентов, схемотехники цифровых и аналоговых интегральных схем; сформировать у студентов способность анализировать состояние научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно решать их.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-3, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Дискретные полупроводниковые приборы.
2. Цифровые интегральные схемы.
3. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.
4. Интегральные микросхемы запоминающих устройств.
5. Аналоговые интегральные схемы (АИС).
6. Интегральные аналоговые усилители.
7. Инструментальные АИС.
8. Функциональные ИМС промышленной электроники.

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.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В1
«Введение в профессию»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физические основы электроники», «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 и 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 общекультурных компетенций (ОК-5, ОК-6), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Основные направления электроники, наноэлектроники. 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 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (36 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В2
«Физика электронных и полупроводниковых приборов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Материалы электронной техники», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы микропроцессорной техники», «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 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:

общекультурных компетенций (ОК-7)

общепрофессиональных (ОПК- 2, ОПК-7)

профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) 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

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 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.

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

Тема 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.

Тема 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.

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

Тема 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.

Тема 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, дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (27 ч.), практические (9 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.ВЗ

«Методы анализа и расчета электронных схем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Энергетическая электроника», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», 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 основных инженерных методов расчета электронных приборов и устройств с использованием построения компьютерных моделей для возможности проведения последующих анализов и синтезов разнообразных электронных схем и автоматических систем регулирования на базе современных математических методов и технических средств.

Задачи дисциплины: состоят в изложении студентам видов математических моделей компонентов электронной техники; способов отображения в математических моделях пассивных элементов частотных и температурных зависимостей характеристик; ознакомление с пакетами прикладных программ для схемотехнического моделирования; моделирование электромеханические процессы в приводах постоянного и переменного тока.

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

Содержание дисциплины:

1. Основные задачи моделирования электронных схем.
2. Виды моделирования. Классификация и иерархия математических моделей.
3. Математические модели компонентов электронной техники.
4. Модели электрических машин и аппаратов, реле, автоматических выключателей, магнитных пускателей и др.
5. Отображение механических свойств электрических машин и аппаратов при составлении их моделей.

6. Современные средства расчёта и моделирования.

7. Пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования: OrCAD, MicroCAP, MathLab/Simulink.

8. Моделирование электронных устройств на базе аналоговых схем с линейными и нелинейными элементами.

9. Расчет исходных данных для моделирования.

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 БЗ.В4
«Компьютерное моделирование электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Методы анализа и расчета электронных схем», «Материалы электронной техники»

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы математического моделирования», «Основы преобразовательной техники», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», 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 формирование у студентов системы знаний, умений и навыков по существующим методам компьютерного моделирования, программным комплексам, структуре и характеристикам создаваемых моделей, видам анализа и путям повышения точности моделирования.

Задачи дисциплины: обосновано выбирать среду моделирования и структуру создаваемых моделей; создавать компьютерные модели, производить требуемые модельные эксперименты и анализировать полученные результаты.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Общие вопросы теории компьютерного моделирования.
2. Программные комплексы, применяемые для моделирования электронных и электротехнических объектов.
3. Моделирование электротехнических схем и устройств.
4. Моделирование электромеханических преобразователей.
5. Описание аналоговых компонентов в программе Pspice OrCad. Макромодели.
6. Математическое описание моделей полупроводниковых приборов в OrCad.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В5

«Энергетическая электроника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика» и «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Методы анализа и расчета электронных схем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Основы преобразовательной техники», «Источники питания электротехнологических установок», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», 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 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 общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5), профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-5, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Силовая электроника и ее электронные элементы.
2. Принципы построения преобразователей электрической энергии ведомых сетью.
3. Принципы построения автономных преобразователей электрической энергии.
4. Электрические средства контроля и защиты.

Дисциплина предусматривает выполнение курсового проекта.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В6

«Основы цифровой электроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Компьютерное моделирование электронных устройств», «Основы преобразовательной техники», «Источники питания электротехнологических установок», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», 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 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Математические основы цифровой схемотехники.
2. Методы оптимизации логических функций и синтеза логических схем.
3. Элементы цифровых устройств.
4. Сложные комбинационные схемы.
5. Триггерные элементы цифровых устройств.
6. Специальные элементы цифровых устройств.
7. Особенности проектирования цифровых схем.
8. Цифровые интегральные микросхемы.
9. Использование цифровых интегральных схем.

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.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В7

«Импульсные и цифровые устройства»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Информатика», «Информационные технологии», «Основы цифровой электроники», «Схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы преобразовательной техники», «Источники питания электротехнологических установок», «Электронные промышленные устройства», «Основы конструирования и надежности электронных устройств», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания, могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, при прохождении учебной, производственной и преддипломной практике, а также в профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Целью данной дисциплины является формирование специальных знаний основ работы, особенностей использования и принципов построения импульсных и цифровых 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-7, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-13, ПК-18) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Виды сигналов. Непрерывная и импульсная модуляция сигналов. Виды сигналов и их характеристики. Амплитудная, частотная, фазовая модуляция. Амплитудно-импульсная, широтно-импульсная, фазо-импульсная, частотно-импульсная, кодо-импульсная, дельта-модуляция.

2. Импульсные усилители и ключи. Статический режим транзисторного усилителя. Динамический режим транзисторного усилителя. Транзисторные ключи. Интегральные усилители в ключевом режиме.

3. Формирователи импульсов. Дифференцирующие цепи. Интегрирующие цепи. Формирующие линии. Диодные ограничители амплитуды Транзисторный усилитель-ограничитель.

4. Генераторы на логических элементах. Интегральный таймер.

5. Программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика, базовые матричные кристаллы.

6. Архитектура БИС/СБИС с программируемыми структурами (CPLD, FPGA, смешанные структуры).

7. СБИС программируемой логики типа «система на кристалле».

8. Методика и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств.

9. Проектирование цифровых и импульсных устройств. Общие сведения. Цифровая индикация. Устройства сбора и отображения информации. Управляющие устройства.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4.5 зачетных единиц, 162 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В8

«Основы преобразовательной техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Источники питания электротехнологических установок», «Электронные промышленные 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: теоретическая подготовка студентов, обучающихся по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» в области методов анализа и синтеза преобразовательной техники.

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

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6) выпускника.

Содержание дисциплины:

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 курсовой работы.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В9

«Электронные промышленные устройства»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Источники питания электротехнологических установок», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы преобразовательной техники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «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: базовая подготовка студентов, обучающихся по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» в области разработки электронных промышленных устройств (ЭПУ).

Задачи: овладение навыками разработки и обслуживания электронных промышленных устройств.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Преобразователи электроэнергии со специальными характеристиками. Формирователи мощных импульсов. Зарядные устройства.
2. Автоматическое регулирование в ЭПУ. Преобразователь, как составная часть электронной преобразовательной системы.
3. Управление, защита и сигнализация в ЭПУ.
4. Перспективы развития электронных преобразовательных устройств и систем, современные проблемы и методы их решения.

Дисциплиной предусмотрено выполнение курсового проекта.

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 (24 ч.), лабораторные (24 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В10
«Интеллектуальные модули электронных устройств и систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Основы преобразовательной техники».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», а 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: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков, касающихся интегральных и интеллектуальных устройств – интегральных контроллеров превращающих систем, программированных аналоговых (FPAА) и цифровых (FPGA) интегральных схем, среды разработки FPAА и FPGA; современных направлений развития интеллектуальных систем на кристалле (SoC); направлений развития микроэлектромеханических систем (MEMC) и интеллектуальных датчиков, 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Драйверы и контроллеры преобразовательных систем.

1.1 Классификация интегральных и интеллектуальных устройств. Область использования. Современные направления развития. Драйверы IGBT и MOSFET модулей. Обзор основных схемотехнических решений и функциональных возможностей. Направления развития силовых полупроводниковых приборов. Схемотехника силовых модулей РМ и интеллектуальных IPM.

1.2 Назначение и использование интегральных контроллеров в преобразовательных устройствах и их классификация (PWM, PFC и тому подобное). Разновидности контроллеров коррекции коэффициента мощности (PFC). Принцип действия контролера PFC на примере интегральной схемы TC 34262.

2. Переконфигурированные интегральные схемы обработки информации FPAА, FPGA, SoC.

2.1 Разновидности переконфигурированных интегральных схем обработки информации. Классификация и область использования. Программированные аналоговые интегральные схемы (FPAА). Аналоговые схемы с переключающимися конденсаторами, как базовые элементы FPAА фирмы Anadigm. Функциональная схема, основные технические характеристики FPAА AN221K04. Среда разработки FPAА фирмы AnadigmDesigner2. Знакомство с возможностями и алгоритмом создания проекта. Изучение демонстрационной платы AN221K04 Development Kit.

2.2 Программированные цифровые интегральные схемы (ПЦИС). Направления развития на примере фирм Xilinx Altera. Функциональные схемы FPGA, основные технические характеристики и возможности. Среда разработки FPGA фирмы Altera Quartus. Изучение демонстрационной платы Altera DE2.

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

3. Микроэлектромеханические системы и интеллектуальные датчики.

Современные направления развития интеллектуальных датчиков (температуры, тока, влажности, положения и др.). Направления развития микроэлектромеханических систем. Устройство, принцип работы и область применения. Сравнительный анализ МЭМС разных фирм.

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 (48 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В11
«Основы конструирования и надежности электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Материалы электронной техники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Источники питания электротехнологических установок».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные 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 конструирования электронных устройств.

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

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8), профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины:

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

Дисциплина предусматривает выполнение курсового проекта.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8.5 зачетных единиц, 306 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (60 ч.), практические (78 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (168 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В12

«Основы микропроцессорной техники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Схемотехника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы автоматизации технологических процессов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «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:

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:

общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-3, ОК-7),
обще профессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7)
профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3, ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины 6 семестр:

1. Основные понятия и определения.
2. Архитектура и функциональные возможности одно кристалльных микроконтроллеров фирмы Silabs.
3. Организация ввода/вывода в МК.
4. Организация системы памяти микроконтроллеров.
5. Система синхронизации и сброса.
6. Система прерываний и режим уменьшенного потребления энергии.
7. Таймеры в микроконтроллерах фирмы Silabs.
8. Контроллеры последовательной связи.
9. Аналоговая периферия в микроконтроллерах фирмы Silabs.
10. Средства разработки микроконтроллерных систем.
11. Проектирование аппаратных и программных средств.
12. Проектирование аппаратных и программных средств.
13. Проектирование аппаратных и программных средств.
14. Проектирование аппаратных и программных средств.
15. Проектирование аппаратных и программных средств.
16. Построение измерительных и управляющих систем

Содержание дисциплины 7 семестр:

1. 8 битные микроконтроллеры с RISC и CISC архитектурой. Основные понятия и определения.
 2. Повтор Си. Структура программы. Функции. Идентификаторы. Файлы и класс внешних идентификаторов. Класс автоматической памяти. Класс статической памяти. Программируемые порты ввода/вывода. Подключение различных клавиатур и кнопок.
 3. Препроцессор. Простые конструкции языка. Принятие решений. Работа с разрядами. Встроенная память. Таймеры и режимы их работы. Формирование импульсов заданной длительности и периода.
 4. Проектирование систем управления с использованием микроконтроллеров RISC - и CISC архитектуры. Подключение светодиодных и жидкокристаллических дисплеев.
 5. Система синхронизации и сброса. Работа с прерываниями. Аналоговая периферия в микроконтроллерах. Цифровая обработка сигналов. Использование аналоговых периферийных устройств. Построение измерительных систем.
 6. Проектирование программно-аппаратных средств промышленной электроники для стабилизации и регулирования напряжения и тока.
 7. Контроллеры последовательной связи. Контроллеры UART, SPI, SMBus\I2C Bus.
 8. Архитектурасемейства 32 битных ARM Cortex микроконтроллеров. Классификация. Основные понятия и определения.
 9. ARM Cortex микроконтроллеры. Многофункциональные периферийные устройства.
 10. Режимы Работы ЦПУ. Система Команд Thumb-2. Карта Памяти. Не выровненный Доступ к Памяти. Битовая сегментация.
 11. Процессор Cortex. Обработка Прерываний. Контроллер вложенных векторных прерываний NVIC.
 12. Построение измерительных систем промышленной электроники на базе микроконтроллеров ARM Cortex.
 13. Построение управляющих систем промышленной электроники на базе микроконтроллеров ARM Cortex.
 14. Структура цифрового сигнального контроллера его логическая организация. Основные понятия и определения.
 15. Методы и средства программирования цифровых сигнальных контроллеров. Среда разработки ПО. Методы отладки, диагностики ПО.
 16. Проектирование программно-аппаратных средств промышленной электроники со сложной цифровой обработкой сигналов на базе контроллеров DSP.
- Дисциплина предусматривает выполнение курсовой работы.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ч.), лабораторные (72 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (162 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В13
«Источники питания электротехнологических установок»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Схемотехника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Энергетическая электроника», «Основы преобразовательной техники».

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

Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Источники питания электротехнологических установок» является формирование знаний по физическим основам, принципам построения и действия, схемным и конструкторским решениям источников питания основных промышленных типов электротехнологических установок (ЭТУ) для электротермии, электрической сварки, электролиза и др.

Задачи дисциплины: овладение знаниями функционирования источников питания основных ЭТУ, их выбора, определения технико-экономических показателей работы, методов повышения эффективности их работы.

Дисциплина нацелена на формирование
общекультурных компетенций (ОК-7)
обще профессиональных компетенций (ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9),
профессиональных компетенций (ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Введение. Энергетические основы электротехнологии. Понятие об электротехнологическом процессе, классификация ЭТУ. Значение ЭТУ в повышении эффективности промышленного производства. Установки электрической сварки: физические основы дугового разряда, электрическая дуговая и контактная сварка. Электролизные установки: физические и химические процессы, применение электролизных установок. Индукционные установки: физические основы и энергетические характеристики индукционных установок, классификация и область применения, глубинный и поверхностный нагрев, выбор частоты тока, преимущества индукционного нагрева.

2. Основные топологии составляющих схем источников питания электротехнологических установок: выпрямителей, инверторов. Источники

питания электрических печей сопротивления, источники питания дуговых сталеплавильных печей, источники питания дуговых вакуумных печей. Инверторные источники питания для дуговой сварки. Источники питания установок плазменного нагрева. Источники питания установок индукционного нагрева, тиристорные преобразователи средней и транзисторные преобразователи повышенной частоты. Системы управления с независимым возбуждением и с самовозбуждением, классификация способов управления.

3. Аварийные процессы в источниках питания для электротехнологических установок и защита от перенапряжений, от сверхтоков.

Дисциплина предусматривает выполнение курсового проекта.

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.) и практические занятия (36 ч), самостоятельная работа студента (108 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В14

«Интерфейсы электронных устройств и систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физические основы электроники», «Физика конденсированного состояния», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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.

Целью изучения дисциплины «Интерфейсы электронных устройств и систем» является 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-13) 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 с шиной I2C, CAN, PROFIBUS, AS-Interface.

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. Структура сети PROFIBUS. Программирование и проектирование PROFIBUS-DP с помощью программного пакета STEP 7.

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 БЗ.В14

«Промышленные информационные сети»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физические основы электроники», «Физика конденсированного состояния», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Метрология, стандартизация и технические измерения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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.

Целью изучения дисциплины «Промышленные информационные сети» 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-13) 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.
4. Среда передачи данных и архитектура информационных сетей.
5. Сетевая информационная структура предприятия.
6. Локальные информационные сети.
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 БЗ.В15
«Автоматизация схемотехнического проектирования
электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Научно-исследовательская работа», 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 формирование компетенций по выбору и применению программных инструментальных средств разработки электрических схем, печатных плат и технической документации, при решении широкого круга задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: знакомство с типовыми программными продуктами, ориентированными на решение научных, проектных задач электроники, обучение принципам и методам расчета, проектирования и конструирования компонентов, приборов и устройств электронной техники на базе системного подхода, включая этапы схемного, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации технической документации, научить применять методы и компьютерные системы проектирования и исследования приборов и устройств электронной техники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-6, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины: Нормативное обеспечение подготовки конструкторской документации. Графические редакторы схем электрических принципиальных. Графические редакторы печатных плат. Средства создания и редактирования библиотечных компонентов.

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.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В15
«Основы систем автоматизированного проектирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Научно-исследовательская работа», 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:

Цель: ознакомить 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 общепрофессиональных (ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9), профессиональных компетенций (ПК-5, ПК-6, ПК-7) 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.

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.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В16

«Основы автоматизации технологических процессов»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

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

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Научно-исследовательская работа», 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 данной дисциплины является изучение основных принципов построения, а также методов анализа и синтеза автоматических систем на базе современных математических методов и технических средств. Значимость курса обусловлена тем, что автоматизация технологических процессов является решающим фактором в повышении производительности труда и улучшении качества выпускаемой продукции.

Задачи дисциплины: состоят в последовательном изложении студентам основ рабочих процессов в электрических установках и машинах; основных понятий и общих принципы построения систем автоматического управления (САУ); типовых динамических звеньев САУ; методов оценки качества регулирования САУ; передаточных функций и правил анализа устойчивости дискретных систем; знакомство с математическими методами операторного исчисления (преобразованиями дифференциальных уравнений по Лапласу).

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

Содержание дисциплины: Техническая подготовка автоматизированного производства. Технологические процессы автоматизированного производства. Автоматы и автоматические линии. Промышленные роботы и роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные системы. Автоматизация контроля. Теоретические основы построения АСУТП.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В16

«Теория автоматического управления»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Основы преобразовательной техники», «Научно-исследовательская работа», 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.

Цель: формирование у студентов системы теоретических и практических знаний в области создания и функционирования систем автоматического управления техническими объектами, и умений выполнять расчеты и анализ параметров таких систем.

Задачи: овладеть принципами и методами современной теории управления и научиться применять полученные знания и синтез систем автоматического управления процессов с заданными показателями качества, которые удовлетворяют технологическим требованиям, овладеть современными подходами к анализу существующих и проектирования новых систем.

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

Содержание дисциплины:

Классификация систем управления. Математические модели систем управления. Устойчивость линейных систем управления. Оценка качества работы системы управления. Идентификация объектов управления. Коррекция и синтез линейных систем управления. Анализ линейных систем при случайных воздействиях. Основные понятия и определения нелинейных систем. Исследование нелинейных систем в пространстве состояний. Устойчивость нелинейных систем. Исследование нелинейных систем методом гармонической линеаризации. Дискретные системы управления. Оптимальное управление. Адаптивное управление.

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

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В17
«Электромагнитная совместимость устройств электроники»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы электронной техники», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Квантовая механика и оптическая электроника», «Микроволновая техника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», а также, приобретенные знания используются при ВКР, 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 устройств электроники.

Задачи: наделить студентов способностью анализировать состояние научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно решать задачи обеспечения электромагнитной совместимости устройств электроники.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-3), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Источники и рецепторы электромагнитного излучения.
2. Методы ослабления электромагнитных излучений.
3. Экранирование электростатических полей.
4. Экранирование электромагнитных полей.
5. Экранирование магнитостатических полей.
6. Экранирование электроакустических полей.
7. Экранирование печатного монтажа.
8. Устранение паразитных связей через общее сопротивление.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В17

«Помехоустойчивость электронных устройств»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Физические основы электроники», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Материалы электронной техники», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника», «Энергетическая электроника», «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства», «Основы микропроцессорной техники», «Квантовая механика и оптическая электроника», «Микроволновая техника».

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

Цели и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков обеспечения помехоустойчивости электронных устройств.

Задачи: наделить студентов способностью анализировать состояние научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно решать задачи обеспечения помехоустойчивости электронных устройств.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-3), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Источники помех.
2. Рецепторы помех.
3. Среда распространения помех.
4. Внутрисистемные помехи.
5. Межсистемные помехи.
6. Методы борьбы с помехами.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (96 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В18
«Теория колебаний и волны»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Физика электронных и полупроводниковых приборов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электромагнитная совместимость устройств электроники» «Помехоустойчивость электронных устройств», «Микроволновая техника».

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, освоение ими современного стиля физического мышления, подготовка студентов к изучению других специальных дисциплин, формирование у студентов фундаментальных базовых знаний по колебательным процессам и явлениям, изложение основных разделов физики колебаний, необходимых для освоения современных методов исследования, применяемых в электронике, обобщение необходимых опытных фактов, обладать универсальными и предметно специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности, востребованности на рынке труда и успешной профессиональной карьере.

Задачи дисциплины: развитие у студентов умения применять основные законы колебательно-волновых процессов для решения конкретных задач, связанных с выбранной специальностью; овладение методами решения прикладных задач; решать обыкновенные дифференциальные уравнения; свободно владеть методами приближенного описания колебательных явлений; изучить теоретические основы распространения возмущений электромагнитного поля и передачи сигналов, обусловленных воздействием и реакцией электронных приборов; анализировать волновые процессы, определять инерционные параметры и электрические характеристики областей транспортировки колебательной энергии в электронной и вычислительной аппаратуре.

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

Содержание дисциплины:

1. Колебания в линейных системах с одной степенью свободы. Линейные колебательные системы с двумя степенями свободы. Автоколебательные системы. Параметрические колебания.

2. Общие характеристики волновых процессов. Линейные модели волновых процессов в различных системах и средах. Электромагнитные волны в средах, содержащих электрические заряды

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

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В18
«Физика микроволн»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Схемотехника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электромагнитная совместимость устройств электроники» «Помехоустойчивость электронных устройств», «Микроволновая техника».

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: ознакомление с методами формализации инерционных электрических процессов, дифракционных явлений и интерференционных эффектов, анализ современного конструктивно-технологического исполнения «электрически негерметичной» электронной и наноэлектронной компонентной базы, изготавливаемой в России и за рубежом.

Задачи дисциплины:

- освоить базовые знания в области микроволновой техники и физики;
- получить информацию о приборах и методах усиления, генерации и преобразования микроволн;
- получить навыки расчета, проектирования и измерения параметров микроволновых пассивных и активных устройств;
- получить базовые знания о физических процессах во всех современных микроволновых приборах, схемах и системах.

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

Содержание дисциплины:

1. Концептуальная модель электронов и электромагнитного (ЭМ) поля как единого целого.
2. Вывод основных свойств ЭМ волн с помощью уравнений Максвелла.
3. Нелинейные граничные условия.
4. Феномено-логический и импедансный подход.
5. Метод эквивалентных схем.
6. Режимы бегущих и стоячих волн напряжения и тока.

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

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

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В19

«Квантовая механика и оптическая электроника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Материалы электронной техники», «Физические основы электроники», «Физика конденсированного состояния», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Нанoeлектроника».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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.

Целью изучения дисциплины «Квантовая механика и оптическая электроника» является изучение основополагающих понятий понимания процессов микромира, касающихся строения атома, молекул, основанных на статистических и вероятностных закономерностях квантовой физики. формирование у студентов представлений о фундаментальных основах квантовой и оптической электроники.

Задачи дисциплины:

- изучение основ квантовой механики, знакомство с некоторыми важными приложениями теории квантовых переходов, изучение фундаментальных результатов квантовой теории;
- изучение и освоение студентами современных подходов и методов, используемых для анализа и описания явлений квантовой и оптической электроники;
- изучение базовых принципов квантовой и оптической электроники;
- изучение основных принципов построения и реализации устройств квантовой и оптической электроники, рассмотрение примеров конкретных устройств, технологических подходов к их изготовлению и использованию в технологических приложениях.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Возникновение и математический аппарат квантовой механики.
2. Основные постулаты квантовой механики, стационарное уравнение Шредингера; временное уравнение Шредингера.

3. Туннельный эффект; гармонический осциллятор.
4. Общие вопросы построения лазеров.
5. Элементы оптоэлектроники.

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 (18 ч.) практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины БЗ.В19
«Микроволновая техника»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в вариативную часть (дисциплина по выбору) профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

Дисциплина реализуется кафедрой «Радиофизика и электроника».

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Материалы электронной техники», «Физические основы электроники», «Физика конденсированного состояния», «Физика электронных и полупроводниковых приборов», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Наноэлектроника», «Теория колебаний и волны», «Физика микроволн».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Электронные промышленные устройства», «Научно-исследовательская работа», 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.

Целью изучения дисциплины «Микроволновая техника» является получение базовых знаний и формирование основных навыков расчета и анализа элементов микроволновых трактов и их принципов действия, теории и методов расчета пассивных микроволновых устройств. Формирование соответствующего технического уровня подготовки необходимого для понимания основ электродинамического описания и его применения к моделированию процессов в микроволновых устройствах.

Задачи дисциплины: изучение принципов действия, характеристик, параметров, методов расчета и измерения параметров пассивных и активных микроволновых приборов и устройств.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-7), профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2) выпускника.

Содержание дисциплины:

1. Физикотехнические основы микроволновой электроники.
2. Принципы действия широкого класса приборов: механизмы индивидуального и коллективного излучения заряженных частиц, методы реализации этих механизмов в микроволновых вакуумных, плазменных и твердотельных электронных приборах.
3. Конструкции основных узлов микроволновых приборов, их параметры, характеристики и основные области применения.
4. Перспективы развития микроволновой электроники.
5. Компьютерное моделирование и проектирование микроволновых приборов и устройств.

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 (18 ч.) практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б4.Б1
«Физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть блока дисциплин «Физическая культура» подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

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 общекультурных компетенций (ОК-8) 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 Б4.Б2

«Прикладная физическая культура»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую часть блока дисциплин «Физическая культура» подготовки студентов по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»)

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 общекультурных компетенций (ОК-8) выпускника.

Содержание дисциплины:

В теоретическую часть по дисциплине «Прикладная физическая культура» входят: естественно-научные 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

Учебная практика

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 ДонГТУ.

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 электроники».

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

- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (**ОПК-4**);
- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (**ОПК-5**);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (**ОПК-6**);
- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (**ОПК-9**);
- способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения (**ПК-2**);
- готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (**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

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 и электроника» (РФиЭ) путем заключения договоров с базовыми предприятиями и организациями или по запросу предприятий, нуждающихся в специалистах.

Учебная 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 и электроника»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;

- ООО НПП «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

Учебная практика студентов ДонГТУ 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.

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.

Учебная практика студентов очной формы обучения проводится по окончании первого курса (второго учебного семестра). Продолжительность практики 2 недели (108 часов). Форма промежуточной аттестации по практике - зачет с оценкой в 3-м семестре.

Производственная практика

Целями производственной практики являются:

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

- приобрести практические навыки по монтажу и демонтажу радиоэлектронных 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: 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (профиль «Промышленная электроника»).

В результате прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями

общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);
- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);
- способностью использовать основные приемы обработки и

представления экспериментальных данных (**ОПК-5**);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (**ОПК-6**);

- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (**ОПК-7**);

профессиональными компетенциями (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (**ПК-1**);

- способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения (**ПК-2**);

- готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (**ПК-3**);

проектно-конструкторская деятельность:

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

монтажно-наладочная деятельность:

- способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники (**ПК-13**);

- готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (**ПК-14**);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования (**ПК-15**);

- готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт (**ПК-16**);

- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (**ПК-17**).

- способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и

программного обеспечения (ПК-18).

После прохождения производственной (технологической) практики студент должен:

Знать:

- современные тенденции развития информационных технологий в области электроники, нанoeлектроники 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 и нанoeлектроники;
- 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 и нанoeлектроники;
- навыками анализа и систематизации результатов исследований;
- представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Положение о производственной практике

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 и электроника» (РФиЭ) путем заключения договоров с базовыми предприятиями и организациями или по запросу предприятий, нуждающихся в специалистах.

Производственная 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 и электроника»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;
- ООО НПП «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

Производственная практика студентов в соответствии с рабочим планом направления 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», форма обучения – очная, профиль «Промышленная электроника» проводится на протяжении трех недель после второго и третьего года обучения (четвертого и, соответственно, шестого семестра). Суммарная продолжительность практики 6 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 «Производственная практика» сформулированы требования к результатам производственной практики. Суть требований заключается в том, процесс прохождения производственной практики направлен на формирование общекультурных компетенций (ОК) 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 6 недель (324 часа). Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой в 5-м и в 7-м семестре.

Научно-исследовательская работа

Общие положения

Научно-исследовательская работа (НИР) является важной составляющей профессиональной подготовки бакалавров в области промышленной электроники. 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 НИР формируются следующие компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (**ОПК-6**);
- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (**ОПК-7**);
- способность использовать нормативные документы в своей деятельности (**ОПК-8**);
- способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (**ПК-1**);
- способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и

характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения (ПК-2);

- готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (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 НИР

Предусмотренная учебным планом НИР проводятся в лабораториях университета, на выпускающей кафедре «Радиофизика и электроника» 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:

- 6 семестр, 2,5 зачетных единиц, 90 часа, зачет с оценкой;

- 7 семестр, 1,5 зачетных единицы, 54 часа, зачет с оценкой;

- 8 семестр, 2 зачетных единицы, 72 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 и электроника» ДонГТУ. 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 промышленной электроники.

Обязанности руководителя НИР 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 НИР 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 студента

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.

Преддипломная практика

Целями преддипломной практики являются:

- приобретение студентами 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 ДонГТУ и предприятием, а также в научно-исследовательских институтах и лабораториях ДонГТУ.

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата.

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

- «Информационные технологии»;
- «Методы математического моделирования»;
- «Схемотехника»;
- «Энергетическая электроника»;
- «Основы цифровой электроники», «Импульсные и цифровые устройства»;
- «Основы микропроцессорной техники»;
- «Основы преобразовательной техники»;
- «Электронные промышленные устройства»
- «Источники питания электротехнологических установок».

В результате прохождения преддипломной практики студент должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

- готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК-4);

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

- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-6);

- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-7).

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 и наноэлектроники;

- 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 электроники и наноэлектроники;
- 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 и электроника» (РФиЭ) 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 и электроника»:

- Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»;
- ООО НПП «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 преддипломной практики

Преддипломная практика студентов ДонГТУ 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 3 недели (162 часа). Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.