

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА
ПРОФИЛЬ ЭЛЕКТРОНИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ
СИСТЕМ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ**

Аннотации дисциплин
учебного плана подготовки бакалавров по направлению
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
профиль Электроника информационных и промышленных систем

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
Б.1	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p style="text-align: center;">ИСТОРИЯ (кафедра «История России»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы. 1 семестр: 1 сем. – 4 з.е. Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дать знания по истории России; – научить анализировать и систематизировать исторический материал на основе различных методологических принципов и подходов; – сформировать историческое мировоззрение, базирующееся на патриотизме и уважении к историческим ценностям других народов и государств. <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение важнейших характеристик исторических периодов в развитии России, Европы и других цивилизаций; – осмысление специфики исторического развития России в условиях взаимодействия с другими цивилизациями; – формирование навыков самостоятельной работы с историческими источниками и навыков аналитической деятельности. <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательной программы бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на курсе истории России в объеме среднеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: культурология.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>иметь системное представление о:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о характере истории как науки и ее месте в системе гуманитарного знания; – об основных этапах развития общества и их хронологических рамках; – об источниках исторических знаний и приемах работы с ними. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; – основные даты, имена и события Отечественной истории; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать исторические источники; – применять основные методы исторического исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельного поиска и изучения литературы по исторической проблематике; <p>демонстрировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общекультурные и профессиональные компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины. <p>Основные дидактические единицы (разделы): Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>политические изменения в русских землях в XIII – XVвв. Образование и развитие Московского (Российского) централизованного государства Российская империя в XVIII – XX вв. Советское государство (октябрь 1917 г. – декабрь 1991 г.). Российская Федерация (1990-е – 2000 –е гг).</p> <p>Виды учебной работы: лекции, семинары.</p>	
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p style="text-align: center;">(Кафедра «Иностранных языков по техническим наукам»)</p> <p style="text-align: center;">Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.</p> <p>3 семестра: 1 сем. – 2 з.е. 2 сем. – 3 з.е. 3 сем. – 2 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. – зачет 2 сем. – зачет 3 сем. – экзамен</p> <p>Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (средняя школа), и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; – развитие когнитивных и исследовательских умений; – развитие информационной культуры; – расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; – воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов. <p>Дисциплина "Иностранный язык" входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла образовательного стандарта бакалавра и является обязательной к обучению.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Иностранный язык. Ч.2» и дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции:</p> <p>- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).</p> <p>Студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);</i> – основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; – достижения отечественной и зарубежной науки и техники в своей профессиональной области; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы; – владеть всеми видами чтения адаптированной и оригинальной литературы; – фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов; – использовать информацию иностранных источников в своей профессиональной деятельности; 	252(7)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</i> – разговорно-бытовой речью (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения); – грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; – публичной речью (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); – основными навыками письма; <p>демонстрировать</p> <ul style="list-style-type: none"> – способность к общению на иностранном языке на уровне не ниже разговорного. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Бытовая сфера общения. О себе, своей семье, рабочем дне. – Образование в России и за рубежом. – Ученые. Изобретатели и их изобретения. – Моя Родина - Россия. Традиции, обычаи, достопримечательности. Выдающиеся деятели. – Мой родной город. Магнитогорск. История города, достопримечательности. – Страна изучаемого языка. Традиции, обычаи, достопримечательности. – Экология. Охрана окружающей среды – глобальная проблема человечества. – Мир вокруг нас. Информационные технологии и достижения науки и техники. <p>Виды учебной работы: практические занятия</p>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;">ФИЛОСОФИЯ (Кафедра «Философии»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 4 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен (4 сем.).</p> <p>Цель дисциплины: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательной программы бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: культурология.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: профессиональная психология и педагогика, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие основных общекультурных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; – уметь анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; – демонстрировать способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера. <p>Дисциплина включает следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее предмет и место в культуре 2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. 3. Философская онтология. 4. Теория познания. 5. Философия и методология науки. 6. Социальная философия и философия истории. 7. Философская антропология. 8. Философские проблемы области профессиональной деятельности. <p>Виды учебной работы: лекции, семинары.</p>	
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;">ЭКОНОМИКА (Кафедра «Экономики и финансов»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 4 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в области экономики, планирования, управления предприятиями, организации производственных процессов, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности для решения производственно-хозяйственных задач предприятия (организации) в рыночных условиях.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний в области экономики предприятия (организации); – формирование знаний в области современных методов организации и планирования производства, управления предприятиями (организациями), направленных на эффективное использование материально-технических и трудовых ресурсов; – формирование навыков применения современных методов экономических наук для проведения экономической оценки деятельности предприятия и технико-экономического обоснования инвестиционных и инновационных проектов; – формирование знаний и привитие практических навыков области планирования и оценки эффективности инновационных проектов. <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательной программы бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: политология, социология.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: профессиональная психология и педагогика, организация и планирование производства, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-3); – способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК-4). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основы экономики и организации производства, систем управления 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p><i>предприятиями; основы трудового законодательства; состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов; показатели и методы оценки эффективности (рентабельности) деятельности предприятий (организаций); основы менеджмента на предприятии; современные методы управления персоналом; сущность инноваций и инновационных процессов, планирование инвестиционных проектов; методы организации и планирования производственных процессов; этапы организации комплексной подготовки производства на предприятии; современные методы автоматизации производственных процессов и систем.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь: <i>применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства; принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения; разрабатывать бизнес-планы инновационных проектов; проводить экономические расчеты и оценивать экономическую эффективность предприятий (организаций) и проектов, направленных на совершенствовании управления производством, внедрению ресурсосберегающих и энергосберегающих процессов.</i> – владеть: <i>методами эффективного управления подразделением и предприятием (организацией); основами организации инновационных процессов; современными методами управления производственными ресурсами и персоналом предприятия (организации).</i> <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>цели и задачи экономической деятельности предприятий (организаций); имущество предприятия (организации); порядок формирования, финансовые источники и виды ресурсов; показатели эффективности использования ресурсов и рентабельности деятельности предприятия; формы оплаты труда персонала.</i> – <i>организация и управление предприятием (организацией); стратегия развития предприятия; методы исследования рынка; организационные формы и структуры предприятия (организации); основы трудового законодательства; мотивация персонала; современные методы повышения производительности труда.</i> – <i>инновации и инновационные процессы; бизнес-планирование инновационных проектов; методы экономической оценки инвестиционных и инновационных проектов.</i> – <i>организация и планирование производственных процессов; комплексная подготовка производства; организация процессов создания и изготовления сложной наукоемкой продукции.</i> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия</p>	
Б1.Б.5	<p style="text-align: center;">ПРАВОВЕДЕНИЕ</p> <p style="text-align: center;">(Кафедра «Права и культурологии»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 4 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Цель дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоение общей социальной направленности правовых установок; – изучение основополагающих правовых понятий; – определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – правильное ориентирование в системе законодательства, а также выработка элементарных навыков юридического мышления. <p>Задача дисциплины: изучение дисциплины направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основами юриспруденции, понятийным аппаратом, основными проблемами курса; – получение правовых знаний, необходимых в будущей работе по специальности; 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>– обучение навыкам самостоятельной работы с нормативными актами;</p> <p>– обучение навыкам соотнесения реальных событий юридической жизни с правовыми нормами;</p> <p>– воспитание интереса и уважения к праву, формирование убежденности в необходимости соблюдения правовых норм, воспитание правовой активности.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение дисциплины базируется на курсах обществознания и гражданского права в объеме среднеобразовательной школы.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной дисциплины, и в дальнейшей профессиональной деятельности выпускника.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <p>– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>– знать: основы трудового законодательства; основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности;</p> <p>– уметь: анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</p> <p>– обладать: навыками самостоятельной работы с нормативными источниками.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о государстве. 2. Право и его роль в жизни общества. 3. Правонарушение и юридическая ответственность. 4. Основы конституционного права России. 5. Основы гражданского права РФ. 6. Наследственное право. 7. Основы семейного права РФ. 7. Основы трудового права России. 8. Основы административного права РФ. 9. Основы уголовного права РФ. 10. Основы экологического права. 11. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. 12. Государственная тайна. <p>Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: экономика и организация производства, история, политология, социология.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, семинары</p>	
Б1.Б.6	<p>КУЛЬТУРОЛОГИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ (Кафедра «Права и культурологии»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Цели преподавания учебной дисциплины: формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науки и о культуре как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования. Изучение культурологии способствует развитию знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры и научиться использовать эти знания для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Задачи дисциплины: раскрыть сущность культуры, осмыслить уникальный исторический опыт диалога культур и способы его миропонимания, представить современность как результат культурно-исторического развития человечества.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра (обязательные дисциплины).</p> <p>Предшествующие дисциплины: философия, история</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: психология организационно-управленческой деятельности, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать : основные закономерности исторического процесса, сущность и особенности культуры, структуру и функции, её место и роль в жизни человека и общества, тенденции и проблемы её эволюции, школы и концепции культурологии, формы культуры, основы истории мировой и отечественной культуры; – уметь: объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей культуры; – владеть: навыками современной культуры общения и ориентироваться в мире культурных символов и глобальных проблем; – демонстрировать: способность и готовность к личностному культурному росту. <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Культурология в системе гуманитарного знания. – Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, культурные коды, языки и символы культуры, культурные ценности и нормы. – Онтология культуры. – Типология культуры. – Основные школы и направления культурологии. – Культура в современном мире. <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.7	<p>ТЕХНОЛОГИЯ КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ</p> <p>(Кафедра Социальной работы и психолого-педагогического образования)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 3 сем. – 3 з.е.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	108(3)
Б1.Б.8	<p>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>(Кафедра «Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 3 сем. – 4 з.е.</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Цель дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и устранении последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение дисциплины направлено на формирование комфортных условий жизни и деятельности человека.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Предшествующие дисциплины: экология.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; механизм воздействия производства на человека; нормативные уровни опасных и вредных факторов; законодательные и нормативные акты по безопасности жизнедеятельности; принципы управления безопасностью жизнедеятельности на предприятии; способы защиты человека и создание комфортных условий; основы мероприятий по предупреждению аварий и катастроф; – уметь: грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую помощь пострадавшим; пользоваться нормативно-технической документацией по БЖД; оценивать степень воздействия опасных и вредных факторов на человека и среду обитания; эксплуатировать системы защиты среды обитания; оценивать эффективность защитных мероприятий; использовать современные программные продукты по безопасности; – владеть: проведением измерений параметров опасных и вредных факторов; использованием вычислительной техники в расчётах по безопасности, аттестации рабочих мест; расследовании несчастных случаев на производстве; методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасности деятельности, безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания. 2. Методы идентификации вредных и опасных факторов технических систем. 3. Средства повышения безопасности и экологичности этих систем. 4. Методы прогнозирования и ликвидации чрезвычайных ситуаций. 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИКА</p> <p style="text-align: center;">(Кафедра «Высшей математики2»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц.</p> <p>3 семестра: 1 сем. – 6 2 сем. – 6 3 сем. – 3</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля:</p> <p>1 сем. – зачет 2 сем. – экзамен 3 сем. – зачет</p> <p>Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями-</p>	540(15)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ми, закономерностями математики и отвечающих им методов расчета; выработке соответствующего категориального аппарата.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение дисциплины направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> – освоение математического аппарата, являющегося теоретической основой современного инженеринга и его практических приложений; – формирование у студентов понимания теоретических основ современной науки и техники; – формирование у студентов навыков построения и применения математических моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по этим моделям; – освоение понятий и теоретических основ высшей математики и приобретение навыков работы с ними. <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на школьных курсах математики и информатики.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: физика, химия, методы математической физики (ОК10), теория и техника инженерного эксперимента, планирование эксперимента, моделирование систем управления, ИГА.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2). <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать о месте и роли математики в своей профессиональной деятельности, о математическом мышлении, о принципах логических рассуждений, о математическом моделировании, формулировки теорем на разумном уровне строгости; <i>основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, дискретной математики</i>; основы математической логики и основные задачи, связанные с ними и используемые при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике; – уметь применять математические методы для решения практических задач, при выработке и обосновании гипотез, применять методы минимизации; пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения инженерных вопросов; – владеть методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, математической логики, функционального анализа; навыками использования методов математики и ее моделей в практической деятельности с применением современной вычислительной техники в том числе; – демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач и их пополнению. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определители, матрицы, системы линейных уравнений. 2. Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства. линейные операторы, квадратичные формы. 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка. 4. Комплексные числа, многочлены. 5. Введение в анализ. 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	7. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. 8. Интегральное исчисление функции одной переменной. 9. Интегральное исчисление функции многих переменных. 10. Элементы теории поля. 11. Числовые и степенные ряды. 12. Обыкновенные дифференциальные уравнения. 13. Элементы теории функций комплексного переменного. 14. Операционное исчисление. 15. Общая теория рядов Фурье. Пространство L_2 16. Тригонометрические ряды Фурье и интеграл Фурье. 17. Метод математической индукции и комбинаторика. 18. Элементы теории множеств и дискретной математики. 19. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. 20. Случайная величина и законы её распределения. Системы случайных величин. 21. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Проверка гипотез. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;">ФИЗИКА (Кафедра «Физики»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц.</p> <p>3 семестра: 1 сем. – 5 з.е. 2 сем. – 5 з.е. 3 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. – экзамен 2 сем. – экзамен 3 сем. – зачет</p> <p>Целями изучения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире, с состоянием переднего края физической науки; – приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации; – изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике. <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; – овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; – формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; – освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; – формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; – ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий. <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра. Изучение физики базируется на знании следующих разделов математики, полученных в общеобразовательной школе: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, векторный анализ. Из школьного курса химии необходимо знание следующих разделов: периодическая система Д.И.Менделеева, структура ПС, строение атома, электронные и электронно-</p>	540(15)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>графические формулы элементов, основные законы стехиометрические химии, электрохимия.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: методы математической физики, теория и техника инженерного эксперимента, планирование эксперимента, моделирование систем управления, введение в специальность, ИГА.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; – физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газы. – колебания и волны: гармонический и ангармонический осциллятор, кинематика волновых процессов, интерференция и дифракция, элементы Фурье- оптики. – молекулярная физика и термодинамика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, квантовые уравнения движения, энергетический спектр атомов и молекул; три начала термодинамики, термодинамические функции и состояния, элементы неравновесной термодинамики, конденсированное состояние вещества. Элементы физики кристаллов и основы кристаллографии. – электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла, принцип относительности в электродинамике. – атомная и ядерная физика: модель атома, основы физики ядра и элементарных частиц; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять физические законы для решения практических задач; – пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов; – оценивать случайные ошибки эксперимента, определять доверительный интервал; – выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов; – строить графики экспериментальных зависимостей, рационально выбирать масштаб; – анализировать графики зависимостей, полученных в эксперименте, устанавливать характер зависимости по графикам, построенных в любых координатах; – составлять рациональные таблицы экспериментальных данных; – составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы; – пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками практического применения законов физики; – навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика. 2. Термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики). 	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	3. Электричество и магнетизм. 4. Колебания и волны, оптика. 5. Квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела). 6. Ядерная физика. 7. Физическая картина мира. Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия.	
Б1.Б.11	<p align="center">НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</p> <p align="center">(Кафедра «Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования »)</p> <p align="center">Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц:</p> <p>2 семестра: 1 сем. – 4 з.е. 2 сем. – 3 з.е</p> <p align="center">Рекомендуемые формы итогового контроля:</p> <p align="center">1 сем. – экзамен; 2 сем. – зачет с оценкой.</p> <p>Цели и задачи дисциплины: дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Дисциплина базируется на школьных курсах ИЗО и информатики.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: проектирование автоматических систем, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики; – уметь: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; – владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; методами и средствами разработки и оформления технической документации. <p>Основные дидактические единицы (разделы): Основы начертательной геометрии, конструкторская документация, изображения и обозначения элементов деталей, твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	252(7)
Б1.Б.12	<p align="center">ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</p> <p align="center">(Кафедра «Информатики и информационной безопасности»)</p> <p align="center">Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.</p>	252(7)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>2 семестра: 1 сем. – 3 з.е. 2 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. – зачет; 2 сем. – экзамен.</p> <p>Цель дисциплины: обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (и инструментальных средства) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Дисциплина базируется на школьном курсе информатики.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: программирование и основы алгоритмизации, вычислительные машины, системы и сети, операционные системы реального времени, открытые распределенные системы, теория и техника инженерного эксперимента, планирование эксперимента, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ОК-6); - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОК-9). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; - уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; - владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические пакеты, WWW). <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <p>История научно-технической области «Информатика и информационные технологии». Представление данных и информация. Архитектура и организация ЭВМ. Операционные системы. Графический интерфейс. Математические и графические пакеты. Текстовые процессоры. Электронные таблицы и табличные процессоры. Сети и телекоммуникации: Web, как пример архитектуры "клиент-сервер"; сжатие и распаковка данных; сетевая безопасность; беспроводные и мобильные компьютеры. Языки программирования: основные конструкции и типы данных; типовые приемы программирования; технология проектирования и отладки программ. Алгоритмы и структуры данных: алгоритмические стратегии; фундаментальные вычислительные алгоритмы и структуры данных; Программная инженерия: жизненный цикл программ; процессы разработки ПО; качество и надежность ПО. Управление информацией: информационные системы; базы данных; извлечение информации; хранение и</p>	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>поиск информации; гипертекст; системы мультимедиа. Интеллектуальные системы. Профессиональный, социальный и этический контекст информационных технологий.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.11	<p align="center">МЕТРОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ</p> <p align="center">(Кафедра «Автоматизированных систем управления»)</p> <p align="center">Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 4 сем. – 4 з.е.</p> <p align="center">Рекомендуемые формы итогового контроля – зачет с оценкой.</p> <p align="center">Цели и задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучение студентов основам метрологического обеспечения современной науки и техники; – обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин. <p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: математика, физика, химия, введение в специальность, электротехника и электроника (ч.1).</p> <p>Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: технические средства автоматизации и управления; технические измерения и приборы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <i>профессиональных компетенций:</i></p> <p>ОПК-5- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;</p> <p>ОПК-8 -способностью использовать нормативные документы в своей деятельности</p> <p>ПК-7 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p align="center">В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: <i>теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;</i> методы определения и нормирования основных метрологических характеристик средств измерений; средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; – уметь: <i>использовать технические средства для измерения различных физических величин;</i> рассчитывать погрешности измерения и средств измерения; составлять структурные схемы средств измерения; обрабатывать результаты измерения; – владеть: навыками работы с различными средствами измерения. <p align="center">Основные дидактические единицы (разделы):</p> <p>Теоретические основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии; виды измерений; погрешности измерений; вероятностные оценки погрешности измерения; средства измерений; основы метрологического обеспечения; метрологические характеристики средств измерения и их нормирование; сигналы измерительной информации; структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме; средства измерений в динамическом режиме; средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; измерительные информационные системы; подготовка измерительного эксперимента; обработка результатов измерения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	144(4)
Б1.Б.14	<p align="center">ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ</p> <p align="center">(Кафедра «Электротехники и электротехнических систем »)</p> <p align="center">Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных еди-</p>	288(8)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ниц. 2 семестра: 3 сем. – 4 з.е. 4 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 3 сем. – зачет; 4 сем. – экзамен.</p> <p>Цели и задачи дисциплины: теоретическая и практическая подготовка инженеров электронной техники в области электромагнитных явлений, методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, основ экспериментальных методов, применяемых в области электротехники и электроники.</p> <p>В курсе ТОЭ изучаются основные положения и законы теории электрических и электронных цепей, магнитных цепей, электромагнитного поля. Изучение данных разделов позволяет решать электротехнические задачи и объяснять разнообразные электромагнитные явления в электротехнических и электронных устройствах.</p> <p>Предшествующие дисциплины: физика, математика.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных, линейных и нелинейных цепей с сосредоточенными и с распределенными параметрами; эквивалентные схемы активных элементов; методы анализа частотных и переходных характеристик; основы теории электромагнитного поля; – уметь: проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, импульсных сигналов; – владеть: методами анализа переходных процессов в линейных и нелинейных цепях; -методами обработки и оценки погрешности результатов измерений. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные понятия и законы теории электрических цепей; анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы; методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами; анализ и расчет магнитных цепей; спектральный метод анализа цепей; основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей; цепи с распределенными параметрами; электронные пассивные и активные цепи; теория электромагнитного поля, статические, стационарные электрические и магнитные поля; переменное электромагнитное поле; уравнения Максвелла.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия</p>	
Б1.Б.15	<p>МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 5 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является приобретение студентом способностей использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием; выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники; учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологи-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ческого оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: физика, химия, математика.</p> <p>Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: «Физика конденсированного состояния», «Магнитные элементы электронных устройств», «Технологические датчики», «Компоненты электронной техники»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; — представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; — уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; — владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <p>Проводники. Физическая природа электропроводности металлов. Температурная зависимость удельного сопротивления металлов. Сверхпроводимость и ее применение в науке и технике. Влияние структурных дефектов на удельное сопротивление металлов. Электропроводность металлов в тонких слоях. Контактная разность потенциалов, термо-ЭДС и термопары. Металлы высокой проводимости. Материалы высокотемпературной сверхпроводимости. Металлы с повышенным удельным сопротивлением.</p> <p>Полупроводники. Собственные и примесные полупроводники, их энергетические диаграммы. Температурная зависимость проводимости полупроводников. Рекомбинация неравновесных носителей заряда в полупроводниках. Эффект Холла в полупроводниках. Электропроводность полупроводников в сильном электрическом поле. Методы очистки и выращивания полупроводниковых кристаллов. Основные свойства германия и кремния, особенности технологии и область применения. Полупроводниковые химические соединения.</p> <p>Диэлектрики. Поляризация, виды поляризации диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков. Пассивные диэлектрики. Конденсаторные и изоляционные материалы. Активные диэлектрики. Основные методы исследования диэлектриков и определения их параметров.</p> <p>Магнитные материалы. Классификация веществ по отношению к магнитному полю. Физическая природа ферромагнетизма. Намагничивание ферромагнетика. Потери энергии в ферромагнетиках. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Ферриты. Материалы для магнитной записи информации.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.Б.16	<p align="center">ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 5 сем. – 5 з.е.</p>	360(10)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>2 семестр: 6 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля 5,6 сем – экзамен.</p> <p>Цели и задачи дисциплины.</p> <p>Изучение основ физики вакуума и плазмы, физических явлений и процессов, лежащих в основе принципов работы приборов и устройств вакуумной и плазменной электроники.</p> <p>Изучение физических процессов и законов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых приборов, и определяющих характеристики и параметры этих приборов. Формирование навыков экспериментальных исследований и техники измерений характеристик и параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>В дисциплине системно излагаются физико-технические основы микроволновой электроники, составляющие ее научный базис и определяющие с единых позиций принципы действия широкого класса приборов микроволновой электроники: механизмы индивидуального и коллективного излучения заряженных частиц, методы реализации этих механизмов в микроволновых вакуумных, плазменных и твердотельных электронных приборах. Изучаются также конструкции основных узлов микроволновых приборов, их параметры, характеристики и основные области применения.</p> <p>Изучение основных законов оптической и квантовой электроники, понимание принципов действия и знание областей применения оптоэлектронных приборов. Формирование навыков использования оптоэлектронных приборов в научных исследованиях и создание на их основе экспериментальных, опытных и промышленных установок.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - 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;</p> <p>ПК-2 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: физико-технические основы вакуумной и плазменной электроники: законы эмиссии, способы формирования и транспортировки ПЗЧ в вакууме и плазме, способы управления параметрами и преобразования энергии ПЗЧ в другие виды; основы физики твердого тела; принципы использования физических эффектов в твердом теле в электронных приборах и устройствах твердотельной электроники; конструкции, параметры, характеристики и методы их моделирования; основные физические процессы, лежащие в основе принципов действия приборов и устройств микроволновой электроники, методы их аналитического описания, факторы, определяющие их параметры и характеристики, конструкции и области применения; основные физические процессы, лежащие в основе действия приборов квантовой и оптической электроники, методы их аналитического описания, факторы, определяющие их параметры и характеристики, а также особенности оптических методов передачи и обработки информации; – уметь: применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе принципов работы приборов и устройств вакуумной и плазменной электроники; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования электронных приборов и устройств твердотельной электроники и нанoeлектроники; рассчитывать основные параметры и характеристики микроволновых электронных приборов и устройств, осуществлять оптимальный выбор прибора для конкретного применения; применять полученные знания для объяснения принципов работы приборов и устройств оптической и квантовой электроники, а также оптических методов передачи и обработки информации; 	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>– владеть: информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств вакуумной и плазменной электроники; методами экспериментальных исследований параметров и характеристик электронных приборов и устройств твердотельной электроники и нанoeлектроники, современными программными средствами их моделирования и проектирования; методами компьютерного проектирования и экспериментального исследования микроволновых приборов и устройств; информацией об областях применения и перспективах развития приборов, устройств и методов квантовой и оптической электроники.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы): вакуум, ионизованный газ и плазма, газовый разряд. Элементарные процессы при взаимодействии электронов, атомных частиц и ионов. Основы эмиссионной электроники. Диагностика потоков заряженных частиц и плазмы. Применение потоков заряженных частиц, плазмы и газовых разрядов в электронике. Основные понятия зонной теории полупроводников. Процессы переноса носителей заряда в полупроводниках. Генерация и рекомбинация носителей заряда. Фотоэлектрические и термоэлектрические явления. Электронно-дырочные переходы. Полупроводниковые диоды, биполярные транзисторы и тиристоры. Полевые транзисторы и приборы с зарядовой связью. Оптоэлектронные полупроводниковые приборы. Термоэлектрические и гальваномангнитные приборы и устройства. Теоретические основы микроволновой электроники. Особенности оптической электроники. Приемники оптического излучения, их классификация и технические характеристики. Полупроводниковые фотоприемники: фоторезисторы, фотодиоды, р-і-п-фотодиоды и лавинные фотодиоды, солнечные фотоэлементы. Методы модуляции оптического излучения.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.17	<p style="text-align: center;">МАШИННЫЕ ЯЗЫКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 4 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целями дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование у слушателей представлений о программировании микропроцессорных устройств в машинных кодах непосредственно, – ознакомление с азами функционирования микропроцессорных систем, – изучение систем счисления и элементов алгебры логики. <p style="text-align: center;">Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Материал дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курсов «Высшая математика» и «Физика».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Машинные языки» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин ООП бакалавриата: «Основы микропроцессорной техники», «Микропроцессоры», «Электронные промышленные устройства», «Схемотехнические средства сопряжения», а также дисциплин ООП магистратуры: «Технические средства микропроцессорных систем», «АСУ технологическими объектами».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-1 - 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.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные понятия и методы дискретной математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термоди- 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>намики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; – владеть: навыками практического применения законов физики, химии и экологии; методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа. <p>Основные дидактические единицы (разделы): числа, кодирование и арифметическая информация: двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления; преобразование чисел из одной системы счисления в другие; двоичная арифметика в прямом и дополнительном коде; единицы информации, представление чисел в ЭВМ, специальные коды, помехозащищенное кодирование: коды с контролем по четности и нечетности, код Грея, коды на основании диаграмм Венна, код Хемминга. Основы программирования на Ассемблере. Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;">НАНОЭЛЕКТРОНИКА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е. Рекомендуемые формы итогового контроля 7 сем – зачет с оценкой.</p> <p>Цели и задачи дисциплины: формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования полученных знаний при создании элементов, приборов и устройств микроэлектроники и нанoeлектроники. Задачами курса служат расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения законов физики низкоразмерных полупроводниковых структур для последующего использования их при создании приборов нанoeлектроники, твердотельной электроники и в технологии микро- и нанoeлектроники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; ПК-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: физические свойства систем с пониженной размерностью, метод огибающей волновой функции для описания электронных состояний в гетероструктурах; квантовый целочисленный и дробный эффекты Холла; магнитные сверхрешетки и гигантское магнетосопротивление; – уметь: разбираться в магнитном и электростатическом эффектах Бома-Ааронова, выполнять квантование зонного электронного спектра, анализировать сверхрешетки и блоховские осцилляции, разбираться в лазерах на квантовых ямах и точках; – владеть: методами расчета нанoeлектронных приборов, методами исследования физических свойств наноструктур, методами теоретического анализа физических процессов нанoeлектроники. <p>Основные дидактические единицы (разделы): мезоскопические структуры. Проявление волновых свойств в кинетических явлениях мезоскопических структур. Системы пониженной размерности. Квантование зонного электронного спектра. Метод огибающей волновой функции для описания электронных состояний в гетероструктурах. Физические явления в гетероструктурах. Резонансное туннелирование и туннельно-резонансные диоды. Сверхрешетки и блоховские осцилляции. Квантовый целочисленный и дробный эффекты Холла (дробные заряды и промежуточная статистика) в двумерном электронном газе. Приборные применения</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>гетероструктур. Селективное легирование и полевые транзисторы на высокоподвижных электронах. Гетероструктуры как элементы оптоэлектроники. Лазеры на квантовых ямах и точках. Униполярные лазеры. Квантовые приборы на асимметричной системе квантовых ям. Квантовые компьютеры. Понятие квантового бита. Время декогеренизации. Возможные конструкции квантового бита.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.Б.19	<p align="center">ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ</p> <p align="center">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 7 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет.</p> <p><i>Целью преподавания дисциплины является:</i> изучение основ автоматизированного проектирования электронной компонентной базы, современных методов маршрутов проектирования, средств и способов автоматизации процесса проектирования. Формирование и закрепление навыков проектирования с использованием современных программных языков описания и проектирования электронной компонентной базы.</p> <p><i>Дисциплина входит</i> в базовую часть образовательного стандарта бакалавра. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <i>профессиональных компетенций:</i></p> <p>ПК-5 - готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: общую характеристику процесса проектирования, восходящее и нисходящее проектирование, методы и этапы проектирования; – уметь: выбирать и описывать модели электронной компонентой базы на различных этапах проектирования с учетом выбранного маршрута проектирования; работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования; – владеть: языками описания и проектирования современной электронной компонентной базы. <p>Основные дидактические единицы (разделы): общая характеристика процесса проектирования. Виды и способы проектирования электронной компонентной базы. Автоматизированные интегрированные среды проектирования. Командный интерпретатор. Начальные установки проекта. Высокоуровневые, интерактивные языки программирования.</p> <p>Маршруты и этапы проектирования. Восходящее и нисходящее проектирование. Методы и этапы проектирования. Модели электронной компонентой базы на различных этапах проектирования. Подключение библиотек</p> <p>Эквивалентные модели нелинейных элементов: интегральных диодов, биполярных и полевых транзисторов. Список параметров моделей.</p> <p>Средства автоматизированного проектирования. Создание проекта. Основы схемно-графического описания проекта. Иерархическое описание схем. Создание символического представления. Подсхемы. Сравнение программ схмотехнического моделирования. Методы расчета и моделирования. Многовариантный и параметрический анализ. Описание стандартного технологического маршрута проектирования КМОП. Технологический файл с описанием топологических норм и ограничений проектирования. Основы топологического описания проекта. Проверка топологии на соответствие технологическим и электрическим правилам проекта. Диагностика и исправление ошибок проектирования.</p> <p>Языки проектирования высокого уровня. Маршрут проектирования с использованием библиотеки стандартных элементов; синтаксис языка VERILOG;</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>основные способы описания цифровых схем с помощью языка VERILOG; операторы языка VERILOG. Возможности и запуск программ логического моделирования. Основные правила описания входного языка. Примеры проектирования и моделирования цифровых устройств.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.20	<p align="center">ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА (Кафедра «Физическое воспитание»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 3 сем..</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет</p> <p>Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; – знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; – формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; – овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; – приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; – создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений. <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции:</p> <p>ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина имеет разделы теоретический, методико-практический, практический.</p>	72(2)
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
Б1.В.ОД.1	<p align="center">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (Кафедра «Иностранных языков по техническим направлениям»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>2 семестра: 4,5 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: зачет.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» являются: повышение исходного уровня владения иностранным языком, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в области профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Задачи освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; – развитие когнитивных и исследовательских умений; 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>– развитие информационной культуры;</p> <p>– воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.</p> <p>Дисциплина " Иностранный язык в профессиональной деятельности " входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра и является обязательной к обучению.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в 1-3 семестрах.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурной компетенции:</p> <p>ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>В результате изучения дисциплины " Иностранный язык в профессиональной деятельности " студент должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);</i> – основные правила перевода, характерные для технической литературы; – научно-технические достижения отечественной и зарубежной науки и техники в своей профессиональной области; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности; – практически применять иноязычные коммуникативные компетенции в сфере делового общения; – фиксировать информацию, получаемую при чтении текстов; <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;</i> – владеть всеми видами чтения адаптированной и оригинальной литературы; – основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов на английском языке; <p>демонстрировать</p> <ul style="list-style-type: none"> – переводческие навыки устных и письменных технических текстов в различных профессиональных условиях; – умение работать с техническими отраслевыми англо-русскими и русско-английскими словарями. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Моя будущая специальность. – Сфера профессиональной деятельности. Развитие и перспективы. – История, современное состояние и перспективы развития науки и техники. Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений. – Экономика в нашей жизни. <p>Виды учебной работы: практические занятия.</p>	
Б1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;">ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.</p> <p>5 семестров: 4 сем. – 1 з.е.</p> <p>5 сем. – 1 з.е., 6 сем. – 1 з.е., 7 сем. – 1 з.е., 8 сем. – 1 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля:</p> <p style="text-align: center;">8 сем. –зачет.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенции:</p>	180(5)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ПК-5- готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p>	
Б1.В.ОД.3	<p align="center">ПРОДВИЖЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ (Кафедра «Резерв»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы:</p> <p>1 семестр: 5 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенций</p> <p>ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;</p> <p>ПК-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p>	108(3)
Б1.В.ОД.4	<p align="center">ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 5 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с базисным микропроцессорным комплектом, архитектурой микро-ЭВМ, построенных на его основе системой команд и простейшим прикладными программами, комплектами микропроцессорными БИС, основами проектирования аппаратных средств микропроцессорных систем.</p> <p>Задача дисциплины: приобретение студентами практических навыков разработки аппаратных и программных средств микропроцессорных систем.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение курса "Основы микропроцессорной техники" базируется на естественно-научных дисциплинах и дисциплинах общепрофессиональной подготовки: «Высшая математика», «Физика», «Машинные языки программирования», «Электроника и микроэлектроника».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанозлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о структуре однокристальных микропроцессоров; – уметь программировать такие микропроцессоры, знать систему команд; – иметь представление о временных диаграммах работы микропроцессора в различных режимах работы. <p>Основные дидактические единицы (разделы): микропроцессорные комплекты. Развитие архитектуры микропроцессоров. Микропроцессорный комплект серии K580. Состав комплекта. Основные технические характеристики всего ком-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>плекта в целом и составляющих его элементов.МП КР580 ВМ80А. Назначение выводов микросхемы. Схемотехника подключения различных элементов микропроцессорного комплекта. Входные и выходные сигналы управления. Регистр признаков. Регистр словосостояния МП. Основные режимы работы МП КР580 ВМ80А. Временные диаграммы работы микропроцессора в различных режимах работы. Логическая структура микропроцессора МП КР580 ВМ80А. Описание циклов работы микропроцессора в различных режимах работы. Организация магистрали управления МП КР580 ВМ80А. Подсистема прерываний. Подсистема прямого доступа к памяти. Цифро-аналоговый преобразователь и аналого-цифровой преобразователь. Сопряжение с микропроцессорным комплексом. Микропроцессорный комплект серии К1801. Состав комплекта. Технические характеристики комплекта и составляющих его элементов. Архитектура микропроцессора КР 1801 ВМ1. Назначение выводов микросхемы. Назначение основных функциональных блоков микропроцессора. Способы адресации МП КР 1801 ВМ1. Регистр состояния процессора. Адресное пространство. Системная магистраль МП КР 1801 ВМ1. Временные диаграммы работы микропроцессора. Система прерываний МП КР 1801 ВМ1. Особенности работы МП КР 1801 ВМ1. Краткая характеристика МП К1801 ВМ2 и МП К 1801 ВМ3. Краткий обзор современных микропроцессоров на примере микропроцессоров фирмы «Intel».</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.5	<p style="text-align: center;">МИКРОПРОЦЕССОРЫ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 6 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 6 сем. –зачет.</p> <p>Современное развитие микропроцессоров и средств промышленной автоматизации на основе современных микроконтроллеров предъявляют к дипломированному специалисту высокие требования к умениям и навыкам проектировать и программировать такие системы. Специализированные средства проектирования, выпускаемые, как правило, производителями электронных компонентов и предлагаемые разработчику бесплатно, таких микропроцессорных систем существенно сокращает сроки создания и отладки устройств на основе современных микропроцессоров. Одним из видов профессиональной деятельности дипломированного специалиста может быть проектно-конструкторская и научно-исследовательская деятельность. Изучение в рамках данной дисциплины ставшего де факто промышленного стандарта Intel MSC-51 в области микропроцессоров позволит современному инженеру на практике грамотно использовать сложное оборудование и существенно сократить время на поиск ошибок и устранение аварийных ситуаций в работе, а также выбирать оптимальные методы при разработке микропроцессорных систем и грамотно их программировать.</p> <p>Конечная цель обучения – свободное владение программными и аппаратными средствами, предназначенными для программирования и отладки проектируемой микропроцессорной системы.</p> <p>Указанная цель достигается за счет ознакомления студентов с различными программными средствами моделирования работы проектируемой микропроцессорной системы и подкрепляется выполнением лабораторных работ.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение курса "Основы микропроцессорной техники" базируется на естественно-научных дисциплинах и дисциплинах общепрофессиональной подготовки: «Информатика», «Микроэлектроника», «Основы микропроцессорной техники», «Элементы цифровой техники», «Машинные языки».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>средства их компьютерного моделирования.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: общие принципы построения и характеристики восьми разрядных микропроцессорных систем; отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров; архитектуру узлов микропроцессоров стандарта Intel MCS-51 — иметь представление о структуре однокристалльных микропроцессоров; — уметь оценивать параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми зарядных микропроцессоров — владеть: современными методами и средствами проектирования и отладки микропроцессорных систем. <p>Основные дидактические единицы (разделы): особенности архитектуры микро-ров стандарта Intel MCS-51, базовая архитектура микро-ров стандарта Intel MCS-51, архитектура микроконвертера ADuC812, организация памяти микроконвертера, таймеры\счетчики, последовательные интерфейсы, система прерываний.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.6	<p align="center">ОСНОВЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 6 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 6 сем. –зачет.</p> <p>Задачей курса " Основы преобразовательной техники" является изучение свойств и характеристик различных видов преобразования электрической энергии с помощью вентилях, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления тиристорных преобразователей, используемых в различных областях современного автоматизированного производства.</p> <p>В результате изучения курса студенты должны усвоить принципы работы современных преобразовательных установок, уметь рассчитать элементы силовой части преобразователей постоянного тока и выбрать элементы защиты и систему управления, освоить различные способы регулирования выходного напряжения реального преобразователя. Получить представление о современных системах и перспективах развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятий. Научиться практически использовать полученные значения при выполнении дипломного проекта.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение основ преобразовательной техники базируется на дисциплинах естественно-научных дисциплин, дисциплинах общепрофессиональной подготовки: теоретические основы электротехники, электрические машины, теория автоматического управления, основы электропривода, электрические и электронные аппараты.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: различные способы регулирования выходного напряжения реальных преобразователей — уметь :рассчитать элементы силовой части преобразователей постоянного тока и выбрать элементы защиты и систему управления инверторов ПЧ — владеть: современными системами и перспективами развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятиях. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные виды преобразования электрической энергии с помощью вентилях, идеализированные преобразователи</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>однофазного тока (управляемые и неуправляемые), идеализированные преобразователи трехфазного тока (управляемые и неуправляемые, фильтры используемые в преобразовательных установках, характеристики реальных преобразователей, аварийные режимы в преобразователях, системы управления вентильными преобразователями</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.7	<p align="center">ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет с оценкой.</p> <p>Задачей курса " Энергетическая электроника" является изучение свойств и характеристик различных видов преобразователей электрической энергии большой мощности, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления тиристорных преобразователей, используемых в различных областях современного автоматизированного производства, особенности эксплуатации и сервисного обслуживания преобразователей.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение основ преобразовательной техники базируется на дисциплинах естественно-научных дисциплин, дисциплинах общепрофессиональной подготовки: теоретические основы электротехники, электрические машины, теория автоматического управления, основы электропривода, электрические и электронные аппараты, основы преобразовательной техники.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 - способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: о современных системах и перспективах развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятиях – уметь : рассчитывать элементы силовой части преобразователей постоянного тока и преобразователей с непосредственной связью – владеть: различными способами регулирования выходного напряжения реального преобразователя <p>Основные дидактические единицы (разделы): особенности мощных преобразователей электрической энергии большой мощности, групповое соединение преобразователей, реверсивные преобразователи постоянного тока, преобразователи частоты с непосредственной связью, принцип импульсно-фазового управления, вентильный преобразователь как элемент системы автоматического управления, особенности эксплуатации и сервисного обслуживания преобразователей электрической энергии.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	108(3)
Б1.В.ОД.8	<p align="center">ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –экзамен.</p> <p>Цель преподавания дисциплины: в результате изучения курса студенты должны усвоить принципы работы современных электроприводов, уметь рассчитать и построить механические характеристики в различных системах электропривода, освоить различные способы регулирования скорости и других координат систем</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>электропривода. Получить представление о современных системах и перспективах развития принципов и технической реализации автоматизированных приводов промышленных предприятий. Научиться практически использовать полученные значения при выполнении диссертационной работы.</p> <p>Задачей курса " Основы электропривода" является изучение свойств и характеристик различных типов электроприводов, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления типовых и специальных установок систем автоматизированного электропривода, используемых в различных областях современного автоматизированного производства.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение основ электропривода базируется на дисциплинах естественно-научных дисциплин, дисциплинах общепрофессиональной подготовки бакалавров: теоретические основы электротехники, электрические машины, теория автоматического управления, электронные устройства, преобразовательная техника, электрические и электронные аппараты.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 - способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: методику расчетов механических характеристик, мощности, переходных процессов, синтеза систем управления; – уметь : анализировать влияние параметров на статические и динамические режимы в системах электропривода; – владеть: владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электропривода. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные сведения, история развития электропривода, механика электропривода, механические характеристики электроприводов, регулирование угловой скорости электроприводов, переходные режимы в электроприводах, расчет мощности электроприводов, прикладные элементы теории автоматического управления, системы управления электроприводами с последовательной коррекцией при подчиненном регулировании параметров.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.9	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 5 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. –зачет.</p> <p>Цель преподавания дисциплины. Целью курса «Электрические машины. Датчики первичной информации» является изучение различных электромагнитных и электромеханических преобразователей энергии и подготовка студентов к самостоятельной инженерной деятельности в области современного автоматизированного производства.</p> <p>Задачи изложения и изучения дисциплины. Задачи курса «Электрические машины» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение информационных сведений об электрических машинах по принципу действия, устройству, физическим явлениям и их закономерностям, новым перспективным направлениям развития и применения электрических машин; – изучение методов теоретического исследования и расчета параметров электрических машин; – выработать умение применять полученные знания при изучении дальнейших курсов и в будущей самостоятельной инженерной деятельности. <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Для чёткого усвоения курса “Электрические машины” студенты должны обладать хорошими знаниями дисциплин “Высшая математика”, “Физика”, “Теоретические основы электротехники”.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 - способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию электрических машин, электротехнического оборудования, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства, методы анализа теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов деятельности, методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок, методы автоматизированного проектирования и исследования различных видов электрооборудования; – уметь : использовать информационные технологии при моделировании и конструировании электротехнического оборудования и систем; проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования, разрабатывать эксплуатационную документацию; выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий; использовать системы автоматизированного проведения эксперимента; использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов; – владеть: устройством, принципом действия и рабочими и эксплуатационными характеристиками электрических машин и трансформаторов.. <p>Основные дидактические единицы (разделы): общие сведения о трансформаторах, однофазные, трехфазные, особенности исполнения специальных, общие вопросы машин переменного тока, скольжение и режимы работы асинхронной машины при заторможенном роторе, пуск, регулирование частоты вращения и торможение АД, способы регулирования частоты вращения ротора, синхронные машины, U – образные характеристики синхронных машин, общие вопросы электрических машин постоянного тока, генераторы и двигатели постоянного тока, микромашины переменного и постоянного тока.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.10	<p>ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ УСТРОЙСТВА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. – экзамен.</p> <p>Цель преподавания дисциплины является: изучения современных электронных промышленных устройств управления объектами.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Для чёткого усвоения курса “Электронные промышленные устройства” студенты должны обладать хорошими знаниями дисциплин «Машинные языки программирования»; «Основы микропроцессорной техники»; «Микропроцессоры».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: назначение, принципы построения, структуру типовых электронных промышленных устройств, 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>– уметь : проектировать современные электронные системы управления объектами;</p> <p>– владеть: навыками наладки, настройки, подключения современных электронных системах управления объектами.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы): информационные характеристики устройств управления; классификация информационных устройств по структурному и функциональному признакам; основные узлы и звенья; сигналы и сообщения; оценка возможности передачи сигнала отсчетами; модуляция сигналов; кодирование информации; помехи и искажения при передаче сигналов; анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа; соотношение алгебры логики; логические функции и их преобразования; методы минимизации логических функций; построение комбинационных логических устройств в базе стандартных цифровых микросхем интегральные микросхемы с повышенной степенью интеграции; комбинационные схемы на постоянных запоминающих устройствах и программирование систем с памятью; автоматы с памятью на основе логических схем с обратными связями; структурная реализация микропрограммных автоматов; машинные методы анализа автоматов; устройства преобразования аналоговой информации; структурная надежность информационных устройств; диагностирование электронных промышленных устройств; методы разработки и проектирования электронных промышленных устройств</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.11	<p>СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СОПРЯЖЕНИЯ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 8 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 8 сем. – экзамен, курсовая работа.</p> <p>Цель преподавания дисциплины является изучение современной схемотехнике устройств управления объектами.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Для четкого усвоения курса “Схемотехнические средства сопряжения” студенты должны обладать хорошими знаниями дисциплин: «электронные промышленные устройства», «Машинные языки программирования»; “Основы микропроцессорной техники”; “Микропроцессоры”.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 -способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;</p> <p>ПК-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>– знать: назначение, принципы построения, структуру типовых электронных промышленных устройств,</p> <p>– уметь : проектировать современные электронные системы управления объектами;</p> <p>– владеть: навыками наладки, настройки, подключения современных электронных системах управления объектами.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). МП в системе управления объектом. Обобщенная структура МПС. Проектирование МПС. Средства сопряжения МП с функциональными блоками. Система сбора и обработки данных. Подсистема аналогового ввода. Датчики, преобразователи сигналов. Устройства выборки-хранения, Фильтры. Восстановление аналоговых сигналов. Подсистема цифрового ввода-вывода. Входные характеристики ТТЛ и КМОП ИМС. Сопряжение цифровой логики с ВУ. Программно-управляемый обмен данными. Иерархия уровней обмена. Магистральный интерфейс И41. Реализация унифицированного интерфейса на базе</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>МП К580. Временная синхронизация процессов в МПС. Формирование магистралей в МПС. Организация магистралей в МПС .Общие принципы организации интерфейса МП с устройствами ввода-вывода. Адресуемый порт, коммутируемый порт, линейный выбор УВВ, распределение адресного пространства. Передача данных между МП и УВВ. Порт ввода, порт вывода, порт ввода - вы вода. Организация интерфейса МПС с ПЗУ и статическими ОЗУ. Статические ЗУ среднего быстродействия. Статические и динамические параметры. Преобразование интерфейса МП для сопряжения с ОЗУ. Проектирование блока ОЗУ. Объединение БИС по входам и выходам. Потребляемая мощность. Пример расчета блока ОЗУ, основные элементы. Контроль ОЗУ. Алгоритмические функциональные тесты. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Типы ПЗУ. Программирование ПЗУ. Принципы построения средств программирования. Обмен данными ПЗУ и МП. Структура блока ПЗУ. Организация интерфейса МП с динамическими ОЗУ. Динамические БИС ЗУ. Организация динамического ЗУ. Мультиплексирование адреса. Запись и считывание данных из ЗУ. Регенерация динамического ЗУ. Контроллер лавинной регенерации. Преобразование интерфейса МП для сопряжения с динамическими ЗУ. Пример блока динамического ЗУ.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.12	<p align="center">МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы и средства диагностирования электронных систем» являются: приобретение студентами способности формулировать цели и задачи диагностических исследований; обоснованно выбирать и применять на практике теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач диагностирования; применять принципы планирования и методы автоматизации процесса диагностирования на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Планирование эксперимента», «Методы математического моделирования», а также в некоторой степени остальными дисциплинами профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 210100.62 «Электроника и нанoeлектроника». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-7 - готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные понятия теории технического диагностирования и общей теории надежности, методы расчета основных показателей надежности и диагностирования, статистические и детерминистские методы классификации диагнозов, тестовое и функциональное диагностирование электронных систем. – уметь: производить расчет надежности электронных систем, проводить испытания на надежность, применять различные методы автоматической классификации диагнозов, разрабатывать диагностические тесты различной сложности. – владеть: основными математическими методами расчета и моделирования надежности электронных систем, различными методами классификации диагнозов 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>электронных систем, навыками применения различных средств диагностирования.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основы технической диагностики. Основы теории надежности. Методы статистических решений. Методы разделения в пространстве признаков. Тестовое диагностирование.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ОД.13	<p>САПР УСТРОЙСТВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Современное развитие средств промышленной автоматизации на основе современных микроконтроллеров предъявляют к дипломированному специалисту высокие требования к умениям и навыкам комплексного проектирования таких системы. Одним из видов профессиональной деятельности дипломированного специалиста может быть проектно-конструкторская деятельность. Поэтому целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний в области автоматизированного проектирования устройств промэлектроники. Изучение дисциплины заключается в усвоении студентами теоретических знаний по информационному, программному, техническому обеспечению САПР, в формировании навыков анализа и синтеза устройств промэлектроники на основе моделирования процессов связанных с созданием современных печатных плат с использованием ЭВМ. В рамках данной дисциплины к освоению предлагается, получивший широкое распространение в России, пакет программ PCAD различных версий от компании Protel. Данный пакет позволит современному инженеру на практике освоить сквозное проектирование электронных устройств, от создания схемы электрической принципиальной до генерирования управляющих файлов для оборудования по изготовлению фотошаблонов и сверления отверстий. Грамотно подходить к вопросам проектирования печатных плат и существенно сократить время на поиск ошибок и время проектирования, а также выбирать оптимальные методы при разработке микропроцессорных систем.</p> <p>Конечная цель обучения – свободное владение комплексом программных средств, предназначенных для проектирования и создания проектируемых микропроцессорных систем.</p> <p>Указанная цель достигается за счет ознакомления студентов с различными программными средствами моделирования работы проектируемой печатной платы для микропроцессорной системы и подкрепляется выполнением лабораторных работ и курсового проекта.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Для успешного усвоения курса «САПР» студентам необходимы полные знания по курсам «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика», «Микроэлектроника», «Основы микропроцессорной техники», «Элементы цифровой техники», «Микропроцессоры».</p> <p>Дисциплина необходима для выполнения курсовых проектов и дипломной работы.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;</p> <p>ПК-5 - готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <p>– знать: об основных тенденциях развития систем и технологий проектирования и производства аппаратуры; - государственные стандарты в части влечения доку-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ментов на проектирование электронных устройств;- отличительные особенности современных электрических САПР</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь: оценивать параметры проектируемой системы выполненной на современной элементной базе; формулировать требования к проектированию таких систем; разрабатывать при помощи САПР простые структурные и принципиальные схемы - владеть: современными технологиями и средствами проектирования устройств электронной техники, обеспечивающих повышение производительности труда конструктора <p>Основные дидактические единицы (разделы): САПР: основные понятия и определения; этапы автоматизированного проектирования устройств промэлектроники; методы имитационного моделирования проектирования устройств промэлектроники; математическое моделирование при автоматизированном проектировании; способы проектирования различных модульных уровней радиоэлектронной аппаратуры; оценка основных параметров конструкций при проектировании: надежность, механическая прочность, теплозащищенность и т.п.; интегрированные САПР электронной аппаратуры; математическое описание стратегии трассировочных соединений печатных плат; составление проектной документации</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.14	<p>ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 8 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 8 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является: получение углубленного профессионального образования по технологии электронной компонентной базы, позволяющего выпускнику обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими востребованности на рынке труда, обеспечивающего возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области микро- и наноэлектроники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций: ПК-4 способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать: физико- технологические основы процессов производства изделий электронной компонентной базы, особенности проведения отдельных технологических операций; - уметь: рассчитать физико- технологические условия для проведения отдельных технологических процессов для получения активных и пассивных элементов электронной компонентной базы с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами; - владеть: методиками контроля и анализа процессов электронной компонентной базы. <p>Основные дидактические единицы (разделы): этапы развития и современное состояние технологии материалов и приборов макро-, микро- и наноэлектроники Основные процессы технологии электронной компонентной базы. Общие принципы термодинамического управления равновесными и неравновесными процессами. Управление структурными равновесиями и дефектообразованием в кристаллах. Управление фазовыми и химическими равновесиями в технологических процессах электроники. Управление диффузионными и кинетическими и кинетическими явле-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ниями в технологических процессах электроники. Управление свойствами поверхности, межфазными взаимодействиями и формированием нанообъектов. Физико-технологические основы формирования эпитаксиальных слоев, многоуровневой металлизации, легирования и осаждения диэлектрических слоев. Физические основы функционального контроля элементов электронной компонентной базы.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.15	<p style="text-align: center;">СХЕМОТЕХНИКА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. 1 семестр: 6 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 6 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является изучение основных схемотехнических решений и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники. Научиться синтезировать простейшие электронные устройства, содержащие усилители, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, логические интегральные схемы, цифровые функциональные узлы, силовые электронные ключи и знако-цифровые индикаторы.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие <i>общепрофессиональных компетенций:</i></p> <p>ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: теорию линейных и нелинейных цепей, элементную базу аналоговой и цифровой электроники, методы расчета усилителей, стабилизаторов постоянного напряжения и тока, генераторов электрических сигналов; – уметь: анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи, рассчитывать усилители, стабилизаторы и генераторы электрических сигналов, применять аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации; – владеть: современными методами расчета, моделирования и проектирования электронных устройств на основе аналоговой и цифровой элементной базы. <p>Основные дидактические единицы (разделы): фильтры, обратная связь в усилительных устройствах, транзисторные усилительные каскады, операционный усилитель, линейные стабилизаторы напряжения и тока, электронные ключи, логические элементы, цифровые функциональные узлы, ЦАП и АЦП, генераторы сигналов.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	180(5)
Б1.В.ОД.16	<p style="text-align: center;">ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц: 1 семестр: 6 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля: 6 сем. – зачет</p> <p>Целью дисциплины является изучение студентами теоретических и методологических основ планирования эксперимента, методов обработки экспериментальной информации, создания моделей процессов и объектов автоматизации и управления, особенностей применения программного обеспечения для автоматизации процесса планирования эксперимента и автоматизированного отбора данных (сэмплинга) из базы в условиях действующих технологических процессов и производств.</p> <p>Для достижения поставленной цели в дисциплине «Основы обработки экспериментальных данных» решаются задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение особенностей планирования пассивного и активного экс- 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>перимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение устройства и принципа действия отдельных элементов систем хранения данных, включая технологии многомерного представления данных, используемых открытых интерфейсов доступа к базам данных; – изучение особенностей проведения научного и промышленного экспериментов, а также необходимых условий эффективного применения активного и пассивного эксперимента; – изучение статистических оценок параметров распределений, применяемых при обработке экспериментальных данных и обучение статистической проверке гипотез; – структурное в рамках теории эксперимента изучение известных видов и методов анализа и планирования при экспериментальном исследовании; <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: математика, физика, введение в специальность, информационные технологии.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;</p> <p>ПК-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; основные методы, формы и этапы планирования эксперимента; функциональные задачи, связанные с оценкой результатов эксперимента и эффективности выбранного плана; способы организации обработки данных с применением специализированных математических пакетов; возможности современного программно-технического обеспечения автоматизированных систем сбора, обработки и хранения информации; – уметь: применять математические методы для решения практических задач; – владеть: методами теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; навыками работы с техническими и программными средствами автоматизированного отбора данных эксперимента, создания планов экспериментов и моделей технологических автоматизированных процессов, их изучения на адекватность. <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <p>Структурные взаимосвязи между известными задачами экспериментальных исследований и методами их решения на основе анализа данных. Планирование эксперимента. Изучение планов первого и второго порядков. Статистические оценки параметров распределений, применяемых при обработке экспериментальных данных и проверке гипотез. Классические виды анализа (дисперсионный, регрессионный, факторный, корреляционный) в задачах планирования. Введение в теорию выборочного отбора данных. Моделирование технологических автоматизированных процессов, вопросы точности, достоверности и адекватности моделей.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.17	<p align="center">ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 4 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля – экзамен.</p> <p>Цель преподавания дисциплины : формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования свойств твердых тел, в первую очередь – полупроводников, при создании элементов, приборов и устройств микро и наноэлектроники.</p> <p>Основной задачей является расширение научного кругозора и эрудиции</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>студентов на базе изучения фундаментальных результатов физики твердого тела и способов практического использования свойств твердых тел, развитие понимания взаимосвязи структуры и состава твердых тел, и многообразия их физических свойств, практическое овладение методами теоретического описания и основными теоретическими моделями твердого тела, навыками постановки физического эксперимента по изучению свойств твердых тел и основными экспериментальными методиками, создание основы для последующего изучения вопросов физики полупроводниковых приборов, включая элементы и приборы наноэлектроники, физики низкоразмерных систем, твердотельной электроники и технологии микро- и наноэлектроники. .</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент изучить учебную программу следующих дисциплин: физика, химия, математика.</p> <p>Студент приступивший к изучению дисциплины «Физика конденсированного состояния» должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; - владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «Физика конденсированного состояния» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «Физические основы электроники», «Наноэлектроника».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные приближения зонной теории, свойства блоховского электрона и особенности энергетического спектра электрона в кристалле, понятие эффективной массы, классификацию твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории; особенности зонной структуры основных полупроводников, параметры зонной структуры, определяющие возможность и эффективность использования данного полупроводника для конкретных практических приложений; типы и роль примесей в полупроводниках, методы описания мелких и глубоких примесных состояний, методы расчета положения уровня Ферми в полупроводнике, особенности температурной зависимости концентрации носителей заряда, основные эффекты, проявляющиеся при высоком уровне легирования; физическую природу магнетизма, основные типы магнетиков; свойства и основные типы сверхпроводников, макро- и микроскопические модели сверхпроводимости; основные характеристики и свойства неупорядоченных и аморфных твердых тел и жидких кристаллов; основные экспериментальные методы изучения структуры, электрических и магнитных свойств твердых тел; – уметь: объяснять сущность физических явлений и процессов в твердых телах, производить анализ и делать количественные оценки параметров физических процессов; определить структуру простейших решеток по данным рентгеноструктурного анализа; произвести расчеты кинетических характеристик твердых тел в приближении свободного электронного газа – владеть: методами описания и механизмы взаимодействия; электрического и электромагнитного поля с решеткой; методами экспериментального определе- 	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ния электропроводности и концентрации носителей заряда в твердом теле, ширины запрещенной зоны, концентрации, подвижности, время жизни, коэффициент диффузии носителей заряда в полупроводнике</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы): типы конденсированных сред, симметрия и структура кристаллов. Основы зонной теории. Свободный электронный газ в полупроводниках и металлах. Примеси и примесные состояния в полупроводниках. Статистика равновесных носителей заряда. Неравновесные носители заряда: генерация, рекомбинация, диффузия и дрейф. Поверхность и контактные явления. Сильнолегированные полупроводники и некристаллические твердые тела. Динамика решетки, фононы. Диэлектрики. Магнетики. Сверхпроводники.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ОД.18	<p align="center">ЭЛЕМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы. 1 семестр: 3 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний по схемотехнике элементов цифровой техники, включающего в себя переключательные функции типовых элементов, таблицы истинности, варианты реализации в конкретных сериях ИМС.</p> <p>Задача дисциплины "Элементы цифровой техники": изучение принципов построения и работы базовых элементов цифровой электроники, являющихся основой при построении различных цифровых электронных устройств, ознакомление студентов с конкретными цифровыми интегральными микросхемами (ИМС), а также выработка умений использования ИМС общего применения при разработке блоков и узлов устройств цифровой техники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение курса "Элементы цифровой техники" базируется на естественно-научных дисциплинах и дисциплинах общепрофессиональной подготовки: высшая математика (раздел алгебры логики), основы теории цепей, микроэлектроника, электронные цепи и микросхемотехника.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Машинные языки» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин ООП бакалавриата: «Основы микропроцессорной техники», «Микропроцессоры», «Электронные промышленные устройства», «Схемотехнические средства сопряжения», а также дисциплин ООП магистратуры: «Технические средства микропроцессорных систем», «АСУ технологическими объектами».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-2 - 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.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: принципы работы базовых элементов цифровой электроники, способы применения типовых цифровых ИМС, иметь представление о современных цифровых ИМС – уметь: разрабатывать и реализовывать на конкретных сериях цифровых ИМС блоки и узлы устройств цифровой техники – владеть: навыками разработки, сборки, наладки, поиска неисправностей в схемах цифровой электроники <p>Основные дидактические единицы (разделы): классификация функциональных элементов цифровой электроники; комбинационные логические схемы и цифровые автоматы. Комбинационные логические схемы: особенности построения и работы, методы проектирования; шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, преобразователи кодов, цифровые схемы сравнения кодов, переключатели, ключи. Основы теории цифровых авто-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>матов: определение цифрового автомата, методы описания; классические виды цифровых автоматов: автомат Мили и автомат Мура; синтез микропрограммных цифровых автоматов; триггеры как типовые элементы построения цифровых автоматов, виды, особенности построения и работы; регистр; счетчики; сумматоры комбинационного и накапливающего типа. Генераторы импульсных сигналов: виды, принципы работы, методы построения, типовые схемы.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.19	<p style="text-align: center;">ХИМИЯ (Кафедра «Химии»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Цели дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки; – формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности. <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных понятий и законов химии; – анализа химических процессов и применения веществ в практических приложениях. <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на школьном курсе химии.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: методы математической физики, теория и техника инженерного эксперимента, планирование эксперимента, моделирование систем управления, введение в специальность, ИГА.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:</p> <p>ОПК-1 -способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные химические понятия и законы; – уметь применять химические законы для решения практических задач; – владеть навыками практического применения законов химии. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Химическая термодинамика. Химическая кинетика, химическое и фазовое равновесия. Основные классы соединений. Растворы электролитов. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Электрохимические системы. Строение атома и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Полимерные материалы.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	108(3)
Б1.В.ДВ.1.1	<p style="text-align: center;">ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ (Кафедра «Электроника и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 7 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет с оценкой.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины: освоение современных методов и средств измерения наиболее распространенных и используемых на практике электрических и неэлектрических величин. Изучение основных видов датчиков промышленного и бытового применения, а также физических принципов и явлений,</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>лежащих в основе их работы. Умение анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общих сведений о методах и средствах измерения различных электрических и неэлектрических величин; – основных физических принципов, лежащих в основе работы датчиков; – особенностей конструктивных решений реализации датчиков для различных физических и химических явлений; – основных технологических приемов при производстве датчиков; – методик обоснованного выбора датчиков для конкретных условий. <p>Дисциплина входит в вариативную часть образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: «Физика», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Материалы и элементы электронной техники», «Физические основы электроники».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Сенсорные датчики» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин: «Системы сбора, и обработки и передачи информации», «Автоматизированный электропривод», «Методы и средства диагностирования электронных систем», «АСУ технологическими объектами», «Технические средства микропроцессорных систем».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-1 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: – тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники; – передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; – различные системы классификации датчиков первичной информации; – физические процессы, лежащие в основе работы датчиков различного типа; – основные способы согласования схем датчиков и аппаратуры обработки информации; – уметь: – предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; – использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; – разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники; – производить обоснованный выбор датчиков первичной информации для различных практических задач; – разрабатывать или выбирать схемы согласования для датчиков различного типа; – производить расчеты предложенных схемных решений; – анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях; – владеть: – методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров; – сведениями о новейших и перспективных датчиках; – навыками разработки систем сбора информации о различных агрегатах с применением датчиков разного типа. <p>Основные дидактические единицы . Общие вопросы создания систем сбора дан-</p>	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ных. Классификация датчиков. Основные характеристики датчиков. Физические принципы работы датчиков. Оптические компоненты датчиков. Интерфейсные электронные схемы. Датчики присутствия и движения. Датчики скорости и ускорения. Датчики механического напряжения и давления. Расходомеры и датчики влажности. Акустические датчики. Датчики температуры. Датчики световых и радиоактивных излучений. Химические датчики. Материалы и технологии изготовления датчиков.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.1.2	<p align="center">КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет с оценкой.</p> <p>Целью дисциплины является: ознакомление с физическими основами строения материалов, применяемых в электронной технике, знакомство с их основными параметрами и характеристиками; изучение на этой основе принципа действия, параметров и характеристик пассивных и некоторых активных компонентов электронных устройств; овладение методами совершенствования электронных устройств путем подбора материалов и компонентов, соответствующих требованиям к устройству. Изучение дисциплины «Компоненты электронной техники» являются важным этапом в становлении инженера электронной техники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта бакалавра (дисциплины по выбору).</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент изучить учебную программу следующих дисциплин: физика, химия, математика.</p> <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «Компоненты электронной техники» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «Физика конденсированного состояния», «Магнитные элементы электронных устройств», «Технологические датчики», «Материалы и элементы электронной техники»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; – владеть: основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Основные дидактические единицы (разделы): проводниковые и резистивные материалы, диэлектрики и материалы для конденсаторов, полупроводниковые материалы, магнитные материалы.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	144(4)
Б1.В.ДВ.2.1	<p align="center">РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. 2 семестра: 5 сем. – 4 з.е., 6 сем. -1 з.е</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля:</p>	180(5)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p style="text-align: center;">5 сем. – экзамен, 6 сем. - курсовой проект</p> <p>Цель дисциплины: формирование комплекса знаний в области математического анализа работы электронных устройств.</p> <p>Задачи дисциплины: формирование навыков в выборе и применении методов математического анализа работы элементарных узлов электронных цепей, т.е. тех навыков, которые необходимы для проектирования конкретных устройств промышленной электроники.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательного стандарта бакалавра (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины "Расчет электронных схем" базируется на знаниях, полученных при изучении естественнонаучных дисциплин, а также дисциплин общепрофессиональной подготовки: "Теория электрических цепей", "Материалы и элементы электронной техники", "Твердотельная электроника", "Электроника и микроэлектроника".</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-5 - готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные понятия и идеи методов математической физики, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике.; – уметь применять математические методы, физические законы для решения практических задач; применять и использовать основные методы математической физики для решения профессиональных задач; пользоваться математической литературой для самостоятельного решения инженерных вопросов; – владеть современными методами математической физики, методами построения математических моделей для задач, возникающих в практической деятельности с использованием современных численных методов и персональных компьютеров; – демонстрировать способность и готовность к применению полученных знаний и навыков к моделированию реальных ситуаций и решению практических и профессиональных задач. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: графоаналитический расчет постоянных и переменных составляющих сигналов в электронных схемах, аналитический расчет схем, содержащих полупроводниковые приборы, базовые сведения об операционных усилителях: назначение, амплитудная характеристика, входное и выходное сопротивления, подключение к источникам питания, АЧХ, ФЧХ, схемы замещения, методика расчета схем на операционных усилителях с применением законов Кирхгофа, амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики, явление обратной связи, пропорциональное, инерционное, дифференцирующее и реальное дифференцирующее звенья, применение программного пакета расчета аналоговых схем MicroCap 7, особенности расчета схем генераторов, расчет переходных процессов в транзисторных ключах.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.2.2	<p style="text-align: center;">МИКРОЭЛЕКТРОНИКА</p> <p style="text-align: center;">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.</p> <p>2 семестра: 5 сем. – 4 з.е., 6 сем. -1 з.е</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля:</p> <p style="text-align: center;">5 сем. – экзамен, 6 сем. - курсовой проект</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент должен изучить учебную программу следующих дисциплин: физики, математики, теории цепей и сигналов, твердотельной электроники, расчет электронных схем, материалов и элементов электронной техники, элементы цифровой техники.</p> <p>Студент приступивший к изучению дисциплины «Микроэлектроника» дол-</p>	180(5)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>жен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – знать и уметь анализировать основные характеристики и режимы работы транзисторных каскадов; – уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; – владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «Микроэлектроника» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «САПР устройств промышленной электроники», «Микропроцессоры», «Проектирование и технология электронной компонентной базы», «Наноэлектроника»</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта бакалавра (дисциплины по выбору).</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-1 - способностью 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать общие принципы построения и характеристики восьми разрядных микропроцессорных систем; отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров; архитектуру узлов микропроцессоров стандарта Intel MCS-51 – уметь оценивать параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми разрядных микропроцессоров – владеть современными методами и средствами проектирования и отладки микропроцессорных систем <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: общие характеристики элементов цифровых устройств, технологические основы микроэлектроники, компоненты элементов цифровых устройств (активные элементы), компоненты элементов цифровых устройств (пассивные элементы, логические элементы на биполярных транзисторах, логические элементы на полевых транзисторах, программируемые логические матрицы и программируемая матричная логика, современные БИС со сложными программируемыми и репрограммируемыми структурами.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.3.1	<p align="center">ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.</p> <p>1 семестра: 6 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 6 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является изучение основ теории управления и формирование у студентов знаний о закономерностях процессов управления, методах анализа и синтеза систем управления при действии на них различных возмущающих и управляющих воздействий.</p> <p>Основной задачей дисциплины является обучение студентов основам теории управления; принципов построения систем управления различных типов, их особенностей и возможных областей применения, основных методов анализа и синтеза систем управления.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть образовательного стандарта бакалавра.</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: математика, физика, физические методы получения информации, информационные технологии, программирование и основы алгоритмизации, моделирование систем управления, электротехника и электроника.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Машинные языки» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин ООП бакалавриата: «Основы микропроцессорной техники», «Микропроцессоры», «Электронные промышленные устройства», «Схемотехнические средства сопряжения», а также дисциплин ООП магистратуры: «Технические средства микропроцессорных систем», «АСУ технологическими объектами».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-2 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчёта и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; принципы построения систем управления, математическое описание объектов управления и элементов систем, алгебраические и частотные критерии устойчивости, методы коррекции систем управления и синтеза корректирующих устройств, принцип двухканальности построения инвариантных систем, переход от одного вида математического описания системы управления к другой форме описания; – уметь: применять принципы и методы построения моделей, методы анализа и синтеза при исследовании средств и систем управления; составить математическую модель объекта и системы управления, выполнить анализ ее динамических свойств и определить качество процессов управления, рассчитать основные параметры элементов системы управления и осуществить необходимую коррекцию системы; – владеть: принципами и методами моделирования, анализа, синтеза систем и средств автоматизации, контроля и управления; навыками самостоятельного использования современных систем компьютерной математики для расчёта и моделирования систем автоматического управления. <p>Основные дидактические единицы (разделы): 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.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.3.2	<p align="center">АСУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц. 1 семестра: 6 сем. – 4 з.е Рекомендуемые формы итогового контроля: 6 сем. – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники являются: приобретение студентом знаний по последним научным и техническим достижениям в различных направлениях электроники и микроэлектроники, практическим приложениям и реализациям научно-технических достижений в электронике; приобретение навыков анализа научно-технической литературы в области электроники в ближайшей и далекой перспекти-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ве, и умения оценивать функциональные возможности новых элементов электроники для создания различных электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент должен изучить учебную программу следующих дисциплин: теория автоматического управления, теории цепей и сигналов, сенсорные датчики, автоматизированный электропривод, электронные промышленные устройства, преобразовательной и информационной электроники.</p> <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «АСУ технологическими объектами» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Магнитные элементы электронных устройств», «Технологические датчики», «Компоненты электронной техники»</p> <p>Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-6 - 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; – владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные понятия сетевой терминологии, построение АСУ ТП на базе концепции открытых систем, топология и протоколы сети, сетевые архитектуры, функциональные задачи АСУ ТП, программируемые логические контроллеры, системы противоаварийной защиты в АСУ ТП.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.4.1	<p align="center">СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет с оценкой</p> <p>Курс "Средства передачи информации" является дисциплиной, предназначенной для изучения инженерами, специализирующимися на пуске, наладке и эксплуатации систем передачи данных по радиоканалу.</p> <p>Дисциплина охватывает курс вопросов, связанных с проблемами разработки и эксплуатации средств радиоэлектронной связи промышленного назначения.</p> <p>В результате изучения этой дисциплины инженер должен, иметь представление о схемотехнике устройств передачи данных, уметь правильно компоновать системы передачи данных техническими средствами, иметь навыки для оценки надежности системы передачи данных, обеспечивать при проектировании и эксплуатации систем ряд необходимых технических и правовых условий, регламентируемых техническими заданиями.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Дисциплина базируется на предшествующих курсах «Информатика», «Математика», «Физика», «Общая электротехника и электроника», «Программирование и основы алгоритмизации», «Теория автоматического управления». Знания, полученные в данной дисциплине, необходимы при изучении последующих дисциплин «Технические средства автоматизации», «Интегрированные системы проектирова-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ния и управления», «Проектирование систем управления», «Надежность систем управления».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: топологии вычислительных сетей; спецификации протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей; принципы функционирования сетей передачи данных на основе коммутации пакетов и каналов; методы коммутации в линиях связи; функции, назначения и особенности систем кодирования, используемых при передаче данных; алгоритмы сжатия и представления данных; – уметь: выполнять анализ структуры пакетов передачи данных в вычислительных сетях; применять программные и аппаратные средства проверки функционирования вычислительной сети и ее нарушения. – владеть: информацией о ролях стандартов и спецификаций в области построения и функционирования сетей; алгоритмах и протоколах обмена данными. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные виды приема и передачи информации; основы радиопередающих устройств; управляемые генераторы; модуляторы; виды модуляции; основные схемы передатчиков радиочастотных колебаний; принцип распространения радиочастотных колебаний; антенны: основные типы, характеристики; фидерные линии; основы радиоприемных устройств; схемы радиоприемников; способы передачи речевой информации по радиоканалу; способы передачи цифровой информации по радиоканалу; радиомодемы; способы передачи информации по кабельным линиям; специальные способы передачи данных; мобильные системы связи; организация транковых и сотовых систем связи, основные структурные схемы и протоколы; обзор технических средств мобильных систем связи.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.4.2	<p style="text-align: center;">ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 7 сем. – 3 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 7 сем. –зачет с оценкой</p> <p>Целью изучения дисциплины "Дискретная математика" является ознакомление студентов с такими классическими разделами дискретной математики как алгебра высказываний (и некоторые ее приложения), дискретный анализ, теория множеств, теория предикатов, комбинаторика, теория неориентированных и ориентированных графов, которые являются основой многих других дисциплин математического, технического и экономического циклов. Изучая математическую логику и теорию множеств студенты, по сути, знакомятся с современным математическим языком, являющимся, как известно, языком любой науки..</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательного стандарта бакалавра.</p> <p>Изучение дисциплины "Дискретная математика" не требует предварительного изучения каких-либо других дисциплин. В то же время данная дисциплина является основой многих других дисциплин технического, экономического и даже гуманитарного циклов и практически всех дисциплин математического цикла. Некоторые разделы, изучаемые в курсе дискретной математики, такие как метод математической индукции и, отчасти, теория множеств могут изучаться (и изучаются) в рамках таких дисциплин как математический анализ и линейная алгебра.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК-1 - способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>средства их компьютерного моделирования.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные определения и теоремы из комбинаторики и теории графов; иметь представление о методах дискретной математики; знать о новейших достижениях в дискретной математике. – уметь: преобразовывать и вычислять конечные суммы, составлять простейшие рекуррентные соотношения, решать типовые комбинаторные задачи, уверенно решать задачи на размещения, сочетания, перестановки. – владеть: навыками решения задач, решаемых на основе изучаемого теоретического материала. <p>Основные дидактические единицы (разделы).</p> <p>Метод математической индукции (ММИ). Высказывания. Основные логические операции. Таблицы истинности. Основные тождества логики высказываний. ДНФ. СДНФ. Приложения. Булевы функции. Булевы функции, сохраняющие константы. Замкнутые и полные классы булевых функций. Двойственные и самодвойственные булевы функции. Полиномы Жегалкина. Линейные и монотонные булевы функции. Теорема о функциональной полноте. Шефферовы функции. Основные теоретико-множественные операции. Круги Эйлера. Основные теоретико-множественные тождества. Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, циклы. Метрические характеристики графов. Операции над графами. Деревья. Алгоритм Краскала. Теорема о разложении графа на парнорреберно-непересекающиеся цепи. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Планы графы. Теорема Эйлера. Критерий Понтрягина-Куратовского. Раскраски. Основные принципы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Перестановки с повторениями, размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Бином Ньютона, следствия. Формула включений и исключений. Ориентированные графы. Основные понятия и определения.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.5.1	<p>ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 8 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. – экзамен.</p> <p>Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний по вопросам аппаратно-программной организации программируемых технических средств (ПТС) различного функционального назначения, а также сопряжение таких устройств через цифровые коммуникационные каналы и локальные интерфейсы.</p> <p>Основными методическими объектами данной дисциплины являются мини ЭВМ класса персональный компьютер и промышленные контроллеры для построения систем автоматизации различного масштаба и назначения.</p> <p>Основным методом практического изучения средств ПТС на лабораторных занятиях является запуск и исследование режимов ввода-вывода внешних сигналов в реальном масштабе времени с последующим отображением, сохранением и передачей данных через последовательные каналы связи.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций: ПК-4 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о принципах организации вычислительных процессов в 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>компьютерных системах различного масштаба и назначения, о перспективах развития технологии производства вычислительных систем и микропроцессорных систем промышленной автоматизации;</p> <p>— знать классификацию современных компьютерных систем, основные характеристики современных микропроцессоров и компьютерных комплектующих, аппаратную и схемотехническую организацию персонального компьютера и промышленного контроллера, а также состав и назначение системного программного обеспечения данных устройств, основы организации, протоколы обмена, аппаратное обеспечение цифровых каналов связи и локальных компьютерных сетей;</p> <p>— уметь конфигурировать компьютерные системы различного назначения с обеспечением заданных характеристик, проектировать оригинальные микропроцессорные устройства с заданными свойствами, проектировать платы ввода-вывода для локальных системных шин персонального компьютера, обеспечивать сопряжение различных ПТС через внешние коммуникационные каналы, разрабатывать пользовательское и системное программное обеспечение для различных ПТС.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). Классификация и общие вопросы организации современных компьютерных систем. Аппаратно-системная организация ПТС класса персональный компьютер. Служебное программное обеспечение персонального компьютера. Сопряжение устройств ввода-вывода с системными и локальными шинами персонального компьютера. Схемотехническая организация промышленного контроллера. Программная организация промышленного контроллера. Обзор современных программно-технических микропроцессорных комплексов (ПТМК) различных производителей для решения задач локальной автоматизации. Организация сопряжения ПТС через цифровые последовательные каналы связи.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.5.2	<p align="center">ДАТЧИКИ ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц. 1 семестр: 8 сем. – 4 з.е. Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. – экзамен.</p> <p>Задачей курса «Датчики первичной информации» является изучение основных характеристик измерительных преобразователей, знакомство с принципом их действия и конструкцией, а также применение обоснованных методов практического их выбора для конкретного применения в промышленности научных исследованиях и в процессе курсового и дипломного проектирования.</p> <p>Изучение основ курса «Датчики первичной информации» базируется на естественно- научных дисциплинах и дисциплинах общеобразовательной подготовки: физике, математике, технической механике, теоретических основ электроники и метрологии.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> — способностью владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-4); — способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов (ПК-8); — способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения (ПК-9). <p>Основные дидактические единицы (разделы). Погрешности измерительных цепей; физические основы измерений, теория, методы расчета и проектирования</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>основных видов измерительных преобразователей (датчиков), систематизация по общности физического принципа действия датчиков; возможности использования датчиков в промышленности и бытовой технике; контактное и бесконтактное измерение температуры; проводниковые и полупроводниковые терморезисторы, термопары, схемы включения; измерение перемещений; индуктивные измерители перемещений: принципы действия, конструкция; измерение силы электрическими методами; тензорезисторы, магнитоупругие и магнитоанизотропные преобразователи; измерение скорости: тахометрические и импульсные преобразователи; оптические системы технического зрения.</p> <p>Виды учебной работы: лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.6.1	<p style="text-align: center;">ЯЗЫКИ ВЫСОКОГО УРОВНЯ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы. 1 семестр: 8 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 8 сем. – экзамен.</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Языки высокого уровня» является: приобретение студентами теоретических сведений и практических навыков программирования на языках высокого уровня.</p> <p>Дисциплина «Языки высокого уровня» относится к дисциплинам по выбору цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04. «Электроника и наноэлектроника» и преподается в восьмом семестре. Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Информатика», «Машинные языки программирования», «Основы микропроцессорной техники».</p> <p>В ходе изучения дисциплины «Языки высокого уровня» у студента формируются:</p> <p>ПК-1 - способностью 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.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные принципы построения программ в интегрированных средах разработки и средах программирования; структуру языка NI LabVIEW; основные принципы работы с данными; методы автоматизации программирования.</p> <p>Уметь: разрабатывать программы для решения задач автоматизации, визуализации, архивации; реализовывать человеко-машинные интерфейсы</p> <p>Владеть: основными навыками работы в среде программирования NI LabVIEW.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы): Раздел 1. NI Lab-VIEW. Структура. Принцип построения программ. Раздел 2. NI Lab-VIEW. Типы данных. Структуры. Раздел 3. NI LabVIEW. Логические, математические операции. Раздел 4. NI Lab-VIEW. Работа с файлами. Протоколы передачи данных. Раздел 5. NI LabVIEW. Цифровая обработка сигналов.</p>	144(4)
Б1.В.ДВ.6.2	<p style="text-align: center;">УСТРОЙСТВА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы. 1 семестр: 8 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 8 сем. – экзамен.</p> <p>Задачей курса "Устройства преобразовательной техники" является изучение свойств и характеристик различных видов преобразования электрической энергии с помощью вентиляей, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления тиристорных преобразователей, используемых в различных областях современного автоматизированного производства.</p> <p>В результате изучения курса студенты должны усвоить принципы работы современных преобразовательных установок, уметь рассчитать элементы силовой</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>части преобразователей постоянного тока и выбрать элементы защиты и систему управления, освоить различные способы регулирования выходного напряжения реального преобразователя. Получить представление о современных системах и перспективах развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятиях. Научиться практически использовать полученные значения при выполнении дипломного проекта.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение основ преобразовательной техники базируется на дисциплинах естественно-научных дисциплин, дисциплинах общепрофессиональной подготовки: теоретические основы электротехники, электрические машины, теория автоматического управления, основы электропривода, электрические и электронные аппараты.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-1 - 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..</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: различные способы регулирования выходного напряжения реальных преобразователей – уметь :рассчитать элементы силовой части преобразователей постоянного тока и выбрать элементы защиты и систему управления инверторов ПЧ – владеть: современными системами и перспективами развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятиях. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные виды преобразования электрической энергии с помощью вентилях, идеализированные преобразователи однофазного тока (управляемые и неуправляемые), идеализированные преобразователи трехфазного тока (управляемые и неуправляемые, фильтры используемые в преобразовательных установках, характеристики реальных преобразователей, аварийные режимы в преобразователях, системы управления вентильными преобразователями</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.7.1	<p>МАГНИТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 1 семестр: 5 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. –зачет.</p> <p>Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений об основных видах электромагнитных элементов, применяемых в электронных устройствах, описание происходящих в них процессах, их и моделирование, изложение основ методов расчета, обеспечивающих оптимизацию параметров электромагнитных элементов. Материал дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курсов «Физика» и «Теоретические основы электротехники»</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-2 - 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.</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать:. основные законы протекания процессов в электромагнитных цепях физические основы магнетизма; основные группы эл. магнитных материалов оптимально; – уметь:. выбирать электронные магнитные материалы для устройств управления и датчиков; определять возможные потери в магнитопроводах; – владеть:. способами расчета электромагнитных цепей на основе характеристик материалов и данных параметрах. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основы теории ферромагнетизма. Трансформаторы в ключевых схемах. Магнитные накопители энергии. Магнитные усилители. Трансформаторные датчики. Нелинейные магнитные элементы. Стандартизованные ряды магнитных элементов.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.7.2	<p align="center">ОТЛАДОЧНЫЕ СРЕДСТВА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ</p> <p align="center">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 1 семестр: 5 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 5 сем. –зачет.</p> <p>Задачей курса «Отладочные средства микропроцессорных систем» является изучение программных средств, предназначенных для разработки, редактирования, трансляции, загрузки и отладки управляющих программ для промышленных микропроцессорных систем, составляющих аппаратную основу различных систем автоматизации промышленных объектов.</p> <p>В результате изучения курса студенты должны получить практические навыки по разработке и отладке прикладного программного обеспечения для промышленных микропроцессорных систем, основными классами которых являются серийные программируемые контроллеры, а также промышленные компьютеры типа IBM PC. Студенты должны уметь выбирать операционную часть, устройства ввода/вывода внешних сигналов, конфигурировать микропроцессорную систему в целом под конкретную задачу автоматизации промышленного объекта. Студенты должны освоить основные методы программной инициализации и аппаратной настройки основных устройств в составе промышленных микропроцессорных систем.</p> <p>Изучение курса «Отладочные средства микропроцессорных систем» базируется на дисциплинах общепрофессиональной подготовки: информатика и программное обеспечение, языки программирования, микропроцессоры и электронные промышленные устройства, а также на дисциплине «Программируемые технические средства».</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Планирование эксперимента», «Методы математического моделирования», а также в некоторой степени остальными дисциплинами профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 11.03.04. «Электроника и нанoeлектроника». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать:. классификацию, назначение и особенности использования отладочных средств микропроцессорных устройств; программные средства диагностирова- 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ния МПУ: тестовое диагностирования, построение программных тестов основных узлов; аппаратные средства диагностирования МПУ: общетехнические, сигнатурные анализаторы.</p> <p>уметь:. использовать средства разработки специализированного программного обеспечения, редакторы текста, трансляторы, редакторы связей, отладчики, кросс-системы и резидентные системы,</p> <p>владеть:. техникой программирования на языке ассемблера; средствами и методами отладки аппаратуры микропроцессорных устройств; программные средства и методы программного обеспечения: эмуляторы, программаторы, отладчики, симуляторы; методику отладки программного обеспечения; средства и методы комплексной отладки микропроцессорных устройств: логические анализаторы, внутрисхемные эмуляторы, интегрированные средства отладки</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). Разработка, отладка и запуск управляющих программ на промышленном контроллере средствами объектно-ориентированного языка программирования. Конфигурирование и инициализация контроллера. Разработка, отладка и запуск управляющих программ на промышленном контроллере с помощью аппаратно-программного комплекса «Персональный компьютер – контроллер». Ввод дискретных сигналов по заданному алгоритму срабатывания. Разработка, отладка и запуск управляющих программ на промышленном контроллере средствами графического объектно-ориентированного языка программирования с помощью аппаратно-программного комплекса «Персональный компьютер – контроллер». Вывод дискретных сигналов в функции времени и признаков внешних событий. Разработка, отладка и запуск программ управления модулями ввода аналоговых сигналов в составе промышленного контроллера. Разработка, отладка и запуск программ управления модулями вывода аналоговых сигналов в составе промышленного контроллера. Разработка, отладка и запуск программ управления модулями ввода числоимпульсных сигналов в составе промышленного контроллера. Отладка замкнутого контура регулирования с заданной передаточной функцией для функционального модуля в составе промышленного контроллера. Отладка цифрового канала связи двух контроллеров для заданного режима приёма-передачи.</p> <p>Виды учебной работы: лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.8.1	<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ (Кафедра «Менеджмента»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 8 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в области экономики, планирования, управления предприятиями, организации производственных процессов, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности для решения производственно-хозяйственных задач предприятия (организации) в рыночных условиях.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний в области экономики предприятия (организации); – формирование знаний в области современных методов организации и планирования производства, управления предприятиями (организациями), направленных на эффективное использование материально-технических и трудовых ресурсов; – формирование навыков применения современных методов экономических наук для проведения экономической оценки деятельности предприятия и технико-экономического обоснования инвестиционных и инновационных проектов; – формирование знаний и привитие практических навыков области планирования и оценки эффективности инновационных проектов. <p>Дисциплина входит в базовую часть цикла дисциплин образовательной программы бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисцип-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>линах: политология, социология.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: профессиональная психология и педагогика, организация и планирование производства, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-4 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;</p> <p>ПК-7 - готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями; основы трудового законодательства; состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов; показатели и методы оценки эффективности (рентабельности) деятельности предприятий (организаций); основы менеджмента на предприятии; современные методы управления персоналом; сущность инноваций и инновационных процессов, планирование инвестиционных проектов; методы организации и планирования производственных процессов; этапы организации комплексной подготовки производства на предприятии; современные методы автоматизации производственных процессов и систем. – уметь: применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства; принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения; разрабатывать бизнес-планы инновационных проектов; проводить экономические расчеты и оценивать экономическую эффективность предприятий (организаций) и проектов, направленных на совершенствование управления производством, внедрению ресурсосберегающих и энергосберегающих процессов. – владеть: методами эффективного управления подразделением и предприятием (организацией); основами организации инновационных процессов; современными методами управления производственными ресурсами и персоналом предприятия (организации). <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи экономической деятельности предприятий (организаций); имущество предприятия (организации); порядок формирования, финансовые источники и виды ресурсов; показатели эффективности использования ресурсов и рентабельности деятельности предприятия; формы оплаты труда персонала. – организация и управление предприятием (организацией); стратегия развития предприятия; методы исследования рынка; организационные формы и структуры предприятия (организации); основы трудового законодательства; мотивация персонала; современные методы повышения производительности труда. – инновации и инновационные процессы; бизнес-планирование инновационных проектов; методы экономической оценки инвестиционных и инновационных проектов. – организация и планирование производственных процессов; комплексная подготовка производства; организация процессов создания и изготовления сложной наукоемкой продукции. <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.8.2	<p style="text-align: center;">Организация и планирование производства (Кафедра «Менеджмента»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 8 сем. – 3 з.е.</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью преподавания дисциплины является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в области экономики, планирования, управления предприятиями, организации производственных процессов, обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности для решения производственно-хозяйственных задач предприятия (организации) в рыночных условиях.</p> <p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний в области экономики предприятия (организации); – формирование знаний в области современных методов организации и планирования производства, управления предприятиями (организациями), направленных на эффективное использование материально-технических и трудовых ресурсов; – формирование навыков применения современных методов экономических наук для проведения экономической оценки деятельности предприятия и технико-экономического обоснования инвестиционных и инновационных проектов; – формирование знаний и привитие практических навыков области планирования и оценки эффективности инновационных проектов. <p>Дисциплина входит в базовую часть дисциплин образовательной программы бакалавра.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных дисциплинах: политология, социология.</p> <p>Дисциплина является необходимой в изучении последующих дисциплин: профессиональная психология и педагогика, организация и планирование производства, ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-4 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;</p> <p>ПК-7 - готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями; основы трудового законодательства; состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов; современные методы оценки экономической эффективности инвестиционных и инновационных проектов; показатели и методы оценки эффективности (рентабельности) деятельности предприятий (организаций); основы менеджмента на предприятии; современные методы управления персоналом; сущность инноваций и инновационных процессов, планирование инвестиционных проектов; методы организации и планирования производственных процессов; этапы организации комплексной подготовки производства на предприятии; современные методы автоматизации производственных процессов и систем. – уметь: применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства; принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения; разрабатывать бизнес-планы инновационных проектов; проводить экономические расчеты и оценивать экономическую эффективность предприятий (организаций) и проектов, направленных на совершенствование управления производством, внедрению ресурсосберегающих и энергосберегающих процессов. – владеть: методами эффективного управления подразделением и предприятием (организацией); основами организации инновационных процессов; современными методами управления производственными ресурсами и персоналом предприятия (организации). <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p>	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи экономической деятельности предприятий (организаций); имущество предприятия (организации); порядок формирования, финансовые источники и виды ресурсов; показатели эффективности использования ресурсов и рентабельности деятельности предприятия; формы оплаты труда персонала. – организация и управление предприятием (организацией); стратегия развития предприятия; методы исследования рынка; организационные формы и структуры предприятия (организации); основы трудового законодательства; мотивация персонала; современные методы повышения производительности труда. – инновации и инновационные процессы; бизнес-планирование инновационных проектов; методы экономической оценки инвестиционных и инновационных проектов. – организация и планирование производственных процессов; комплексная подготовка производства; организация процессов создания и изготовления сложной наукоемкой продукции. <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.9.1	<p style="text-align: center;">ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 1 семестр: 1 сем. – 3 з.е. Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. –зачет.</p> <p>Преподавание дисциплины «Введение в направление» ставит цель дать расширенную и упорядоченную в соответствии с хронологическим принципом характеристику и предпосылки возникновения открытий, а также содержание важнейших изобретений так или иначе связанных с современной электротехникой и электроникой. Изучение краткой биографии ученых и исследователей составляющих "золотой фонд" мировой науки. Настоящий курс является, основополагающей дисциплиной в системе профессионального образования, призванной сформировать и структурировать общий объем знаний студентов об истории развития электротехнических идей.</p> <p>Дисциплина «Введение в направление» изучает в хронологической последовательности события и исторические факты, оказавшие значительное влияние на изучении электрических и магнитных явлений, в результате которых появилась новая область физики и далее новая наука электротехника неразрывно связанная с электроникой.</p> <p>Цель преподавания данной дисциплины способствовать формированию и развитию у будущих специалистов исторической культуры повысить общекультурный уровень студентов и расширить их интеллектуальный кругозор в области истории.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: осуществить разбор исторических предпосылок повлиявших на открытие основополагающих законов физики и электротехники.</p> <p>Курс «Введение в направление» являясь базовым курсом и не требует специальных знаний и подготовки.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен: знать:- историю электроники в контексте развития мировой культуры уметь: анализировать и критически оценивать опыт создания искусственной среды, использовать исторические знания при разработке инженерных решений. Кроме того: разбираться в различных направлениях развития современной электронной техники; применять и цитировать в своей творческой и профессиональной деятельности признаки различных направлений дизайна, его представителей. владеть: методами систематизации и комплексного анализа исторической инфор-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>мации.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). История возникновения и развития электроники. Ученые, труды которых стали фундаментом электроники, как науки. Вклад российских ученых в становление. Пионеры отечественной электроники. История развития элементной базы электроники и способов монтажа электронных изделий. Электроника и вычислительная техника. Электроника и связь. Электроника в быту. Электроника на транспорте. Электроника в военном деле. Электроника в медицине. Промышленная электроника. Информационная электроника. Энергетическая электроника. Современное состояние электроники. Классификация областей электроники.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.9.2	<p align="center">ДИЗАЙН ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. –зачет.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины является формирование основных компонентов проектной культуры студентов, прежде всего проектного мышления, эстетического отношения к действительности – окружающей предметной среде, приобщение студентов к художественно-проектной деятельности в сфере конструирования и дизайна тары.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: формирование практических умений и навыков художественного проектирования электронной аппаратуры и ее серий.</p> <p>Студентам необходимо полностью освоить содержание дисциплины «Дизайн электронной аппаратуры».</p> <p>Для успешного освоения дисциплины студенты также должны знать следующие разделы из дисциплины «Инженерная графика»: способы проецирования; комплексный чертеж; виды, разрезы, сечения; аксонометрия. А также приобрести необходимые навыки и умения для выполнения различных способов подачи проектов (выполнение чертежей, наглядных изображений и др.). Кроме того, необходимо полностью освоить содержание дисциплин, «Эстетика и искусство», «Мировая культура и искусство».</p> <p>Данная дисциплина необходима для последующего выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательного стандарта (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общепрофессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать:методы поиска новых технических решений, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений в сфере дизайна упаковки и тары, основы дизайна электронной аппаратуры и его роль в условиях рынка. – уметь:проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены,организовывать и проводить поиск идей для решения задач конструирования,выбирать критерии оценки и пользоваться ими при анализе принимаемых решений в процессе конструирования,исследовать проектные ситуации,конструировать и художественно оформлять технические изделия для их последующего хранения, транспортировки и реализации,определять конструктивные размеры и параметры изделия, обеспечивающие его эффективную эксплуатацию.Выполнять проектные работы в сфере графического дизайна (промышленной графики, т.е. разрабатывать элементы и носители фирменного стиля и применять их для дизайна электронной аппаратуры). – владеть:методами поиска новых проектных решений в сфере дизайна элек- 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>тронной аппаратуры, методами исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений в сфере дизайна электронной аппаратуры; методами проектной подачи в сфере дизайна электронной аппаратуры</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы). История возникновения и развития электроники. Ученые, труды которых стали фундаментом электроники, как науки. Вклад российских ученых в становление. Пионеры отечественной электроники. История развития элементной базы электроники и способов монтажа электронных изделий. Электроника и вычислительная техника. Электроника и связь. Электроника в быту. Электроника на транспорте. Электроника в военном деле. Электроника в медицине. Промышленная электроника. Информационная электроника. Энергетическая электроника. Современное состояние электроники. Классификация областей электроники.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б2.У.1	<p align="center">УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</p> <p align="center">по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p align="center">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – отчет об ознакомительной практике.</p> <p>Целью учебной практики является ознакомление студентов с основными областями использования систем и средств автоматизации технологических объектов на основном промышленном предприятии города – ОАО «ММК».</p> <p>Задачи дисциплины: изучение дисциплины направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей специальности; – получение общего представления об основном промышленном предприятиях города и его подразделениях, о выпускаемой продукции, перспективах дальнейшего развития, организационной структуре и схеме управления; – изучение технологии и основного оборудования предприятия; – получение первичных профессиональных навыков. <p>Прохождение ознакомительной практики направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОК-7-способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	108(3)
Б2.П.1	<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</p> <p align="center">по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p align="center">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.</p> <p>2 семестра: 4 сем. 3 з.е 6 сем. – 6 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет с оценкой, отчет об учебной практике.</p> <p>Целью производственной практики является</p> <p>Целями производственной практики по направлению подготовки (11.03.04.</p>	324(9)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>электроника и нанoeлектроника) являются закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи производственной практики: В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:</p> <p>изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организацию и управление деятельностью подразделения; -вопросы производимой, разрабатываемой или используемой техники, формы и методы сбыта продукции или предоставления услуг; -действующие стандарты, технические условия, должностные обязанности, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации; -методы выполнения технических расчетов; -правила эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание; -вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. <p>освоить:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методики применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств; -отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем; -порядок пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки. <p>Прохождение учебной практики направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК-8- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ОК-9- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-5 - готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p>	
Б3	<p>Государственная итоговая аттестация (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц. 1 семестр: 8 сем. – 9 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – государственный экзамен по специальности, выпускная квалификационная работа.</p> <p>Целью подготовки выпускной квалификационной работы является выявление комплекса компетенций выпускника, способного реализовать социальный заказ общества на подготовку квалифицированного специалиста со степенью бакалавра.</p> <p>Задачи подготовки выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование устойчивых навыков системного анализа предметной области; – формирование устойчивых навыков проектирования и разработки систем и средств автоматизации, соответствующих современному уровню развития вычислительной техники; – формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ и использования их результатов на рабочем месте, используя информационные техноло- 	324(9)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>гии и средства вычислительной техники; – формирование оценки перспектив трудоустройства студента в качестве квалифицированного работника со степенью бакалавра.</p> <p>При подготовке выпускной квалификационной работы бакалавр должен закрепить полученные общекультурные и профессиональные компетенции:</p> <p>ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; ОК-4- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ОПК-3 -способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; ОПК-4- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности; ПК-1 - 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-2 - 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-3 - готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; ПК-4 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов; ПК-5 - готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; ПК-6 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; ПК-7 - готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	
ФДТ	Факультативы	
ФТД.1	<p style="text-align: center;">Медиакультура (Кафедра «Культурологии и социально-культурной деятельности»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.</p> <p>1 семестр: 6 сем. –1 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет</p> <p>Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются: обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации; продемонстрировать социальное и культурное значение медиа; представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными</p>	36(1)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации.</p> <p>Учебный курс «Медиакультура» входит в цикл факультативных дисциплин данной образовательной программы и призван помочь студентам в самостоятельном изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует формированию у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, педагогики и психологии.</p> <p>Дисциплина «Медиакультура» формирует следующие компетенции: ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> иметь представление: о природе и принципах функционирования медиа и практиках взаимодействия с ними; знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках; владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках. <p>Раздел/ тема дисциплины: Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры</p> <ul style="list-style-type: none"> Медиакультура как феномен эпохи модерна Медиакультура и мифы XX века Медиакультура России в эпоху социальной модернизации 	

Аннотации учебных программ составлены
профессором кафедры ЭиМЭ докт. техн. наук Петушковым М.Ю.