

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ  
МАТЕМАТИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

Могиленских Т.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

**ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная и др.)

г. Лесной  
2018 г.

Программа итоговой государственной аттестации «Защита выпускной квалификационной работы» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» пересмотрена и обсуждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики ТИ НИЯУ МИФИ «22» января 2018 года, протокол № 6.

И.о.заведующего кафедрой ИТПМ, к.п.н.

О.Э. Наймушина

«22» января 2018 г.

Программа итоговой государственной аттестации «Защита выпускной квалификационной работы» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника одобрена и рекомендована Учебно-методической комиссией ТИ НИЯУ МИФИ для утверждения «30» января 2018 года, протокол №13.

Председатель УМК, зав.кафедрой математики, к.ф.-м.н, доцент

А.А. Каратун

## **1. ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

В соответствии с Образовательным стандартом ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является обязательной. В процессе подготовки к ВКР происходит закрепление знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов и практических занятий.

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Целями защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы являются:

1. установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач;
2. установление уровня соответствия подготовки выпускников требованиям Образовательного стандарта ВО НИЯУ МИФИ;
3. комплексное формирование, закрепление и проверка уровня освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов.

## **2. ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Задачи защиты выпускной квалификационной работы:

1. Применение освоенных в процессе обучения знаний и умений к разработке конкретного направления деятельности, связанного с темой ВКР.
2. Обобщение материалов, накопленных студентом в период прохождения производственной и преддипломной практик.
3. Подготовка и обработка полученных материалов с целью написания выпускной квалификационной работы.
4. Реализация и проверка уровня компетенций, сформированных за время обучения по направлению «Информатика и вычислительная техника».

## **3. МЕСТО ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ» В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Итоговая государственная аттестация составляет 9 зачетных единиц.

Входные компетенции для защиты выпускной квалификационной работы формируются при обучении в вузе, прохождении производственной и преддипломной практик и опираются на теоретические знания и практические навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплин гуманитарного, естественнонаучного общепрофессионального и профессионального циклов:

*Входные компетенции для защиты выпускной квалификационной работы*

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философия	31: различные философские системы: как в них решаются вопросы диалектики и метафизики, антропологии, гносеологии, аксиологии; 32: ценностные ориентации в человеческой жизни предлагаемые в рамках материалистической, идеалистической, религиозно-философской системах; 33: о сущности сознания, его взаимоотношении с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении, общении и деятельности людей; 34: роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, и связанные с ними современные социальные и этические проблемы; 35: структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; многообразии форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры	У1: самостоятельно анализировать философскую литературу, обосновывая свои выводы	В1: философскими понятиями и категориями; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
	Политология	31: объект, предмет и метод политической науки, социальные функции политики; 32: историю политических учений,	У1: находить и использовать всю необходимую информацию для ориентации в основных текущих проблемах	В1: приемами ведения дискуссии, полемики, диалога; подходами и методами анализа социально-политических событий

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		<p>современные политологические школы;</p> <p>33: институциональные аспекты политики: политическая власть, политическая система, политические режимы, политические партии;</p> <p>34: сущность государства и гражданского общества;</p> <p>35: политические организации и движения;</p> <p>36: политические элиты;</p> <p>37: движущие силы и закономерности исторического процесса;</p> <p>38: роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества</p> <p>особенности мирового политического процесса</p>	<p>общества; анализировать основные социально-политические проблемы и процессы в своей стране и за рубежом</p>	
<p>ОК-2</p> <p>Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	История	<p>31: историю Отечества, историю и методологию науки, движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества</p>	<p>У1: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>В1: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения, навыками критического восприятия информации</p>
	Культурология	<p>31: базовые ценности мировой культуры, формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира, историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; закономерности их</p>	<p>У1: объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу;</p> <p>У2: выражать и</p>	<p>В1: методами культурологического исследования; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;</p> <p>В2: способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		функционирования и развития; историю мировой культуры и историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации; школы, направления и теории в культурологии	обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, а также к проблемам охраны и использования культурного наследования	
ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Экономика	31: основы экономики и ее структуру; 32: элементы микроэкономики и их связь с макроэкономическими показателями; 33: основы организации производства, труда и управления; 34: сущность издержек производства и предложения; 35: взаимодействие спроса и предложения	У1: анализировать основные экономические события в своей стране и за рубежом; У2: находить и использовать всю необходимую информацию для ориентации в основных текущих проблемах экономики	В1: способностью использовать специальную терминологию экономических наук при решении профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы
	Организация производства	31: принципы организации производственных процессов; 32: структуру основных, вспомогательных цехов и служб предприятия; 33: организацию производственных процессов в пространстве и во времени	У1 анализировать состояние производственных процессов и находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	В1: методикой расчета и анализа продолжительности производственных циклов простых и сложных процессов; В2: методом сетевого планирования; В3: способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Правоведение	31: основные нормативные правовые документы; 32: свои права и обязанности как гражданина своей страны, демонстрируя готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии	У1: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регулирующих сферу профессиональной деятельности; У2: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	В1: основами принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с законом
	Защита интеллектуальной собственности	31: современный уровень правовой защиты результатов интеллектуальной	У1: самостоятельно работать с патентной литературой; У2: составлять формулу	В1: основами правовых знаний в различных сферах деятельности

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		<p>деятельности в России и за рубежом;            32: о патентных исследованиях; о видах договоров; о коммерциализации объектов интеллектуальной собственности;            33: о защите прав владельцев интеллектуальной собственности в судебных и административных органах, о методах борьбы с контрафактной продукцией;            34: о воздействии на ход социально-экономического прогресса и о государственном стимулировании творческой деятельности</p>	<p>изобретения для исследуемого технического объекта;            У3: проводить патентный поиск, используя Международную патентную классификацию, Международную классификацию промышленных образцов;            У4: решить новую техническую задачу или усовершенствовать предложенное техническое решение с использованием методов активизации творческого мышления</p>	
	Патентоведение	<p>31: нормативные акты, регулирующие патентное право;            32: процедуры оформления патентных прав;            33: вопросы охраны патентных прав</p>	<p>У1: анализировать информацию при проведении патентного поиска.            У2: вести патентный поиск</p>	<p>В1: умениями в проведении патентного поиска</p>
	Управление качеством	<p>31 методологические основы в области обеспечения и управления качеством, стандартизации и сертификации продукции, работ, услуг и систем качества            32 правовые основы стандартизации и сертификации</p>	<p>У1. организовывать работу на предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000            У2. использовать на практике методические подходы к оценке качества и конкурентоспособности товаров            У3. использовать на практике знания по обеспечению и управлению качеством в соответствии с рекомендациями международных</p>	<p>В1 навыками работы с документами в области системы менеджмента качества, стандартизации, сертификации,            В2 навыками работы с основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Системы менеджмента качества	31 методологические основы в области обеспечения и управления качеством, стандартизации и сертификации продукции, работ, услуг и систем качества 32 правовые основы стандартизации и сертификации	стандартов ISO 9000 У1. организовывать работу на предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000 У2. использовать на практике методические подходы к оценке качества и конкурентоспособности товаров У3. использовать на практике знания по обеспечению и управлению качеством в соответствии с рекомендациями международных стандартов ISO 9000	В1 навыками работы с документами в области системы менеджмента качества, стандартизации, сертификации, В2 навыками работы с основными нормативными документами по правовым вопросам в области качества
ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Иностранный язык	31: иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и деловом уровне; 32: общую, деловую лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности; 33: основные грамматические структуры литературного, разговорного и профессионального языка	У1: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; У2: вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; У3: читать и переводить литературу по специальности; У4: самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	В1: различными навыками речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) на иностранном языке; В2: технологиями самостоятельного приобретения, использования и обновления знаний по иностранному языку
	Социология	31: классические социологические теории; 32: взаимодействие общества и личности; социальный контроль и девиация; социальное	У1: рассматривать общество как социальную реальность и целостную саморегулирующую систему; У2: разрабатывать	В1: понятийным аппаратом и специальной терминологией; В2: методами социологического исследования;

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		<p>взаимодействие;            33: социальные группы и общество;            34: социальные движения; сущность социального неравенства, стратификации и социальной мобильности; понятие социального статуса;            35: осознает социальную значимость своей будущей профессии;            36: взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры;            37: уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия</p>	<p>программу социологического исследования</p>	<p>В3: приемами ведения дискуссии, полемики, диалога</p>
	Культурология	<p>31: базовые ценности мировой культуры, формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира, историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; закономерности их функционирования и развития; историю мировой культуры и историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации; школы, направления и теории в культурологии</p>	<p>У1: объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу;            У2: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, а также к проблемам охраны и использования культурного наследования</p>	<p>В1: методами культурологического исследования; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;            В2: способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
	Культура речи и деловое общение	<p>31: основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи, делового общения, этики деловой коммуникации;</p>	<p>У1: осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка, электронные коммуникации</p>	<p>В1: навыками грамотного письма;            В2: способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		32: нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; 33: специфику устной и письменной речи		
	Психология делового общения	31: отечественный зарубежный опыт делового общения; 32: специфику национальных типов общения; 33: своеобразие содержания интерактивной стороны общения	У1: анализировать конкретные психологические ситуации общения; У2: дать психологическую характеристику деловому партнеру	В1: понятийным аппаратом и методами делового общения
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Правоведение	31: основные нормативные правовые документы; 32: свои права и обязанности как гражданина своей страны, демонстрируя готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии	У1: ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регулирующих сферу профессиональной деятельности; У2: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	В1: основами принятия решений и совершения юридических действий в точном соответствии с законом
	Социология	31: классические социологические теории; 32: взаимодействие общества и личности; социальный контроль и девиация; социальное взаимодействие; 33: социальные группы и общество; 34: социальные движения; сущность социального неравенства, стратификации и социальной мобильности; понятие социального статуса; 35: осознает социальную значимость своей будущей профессии; 36: взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры; 37: уважительно и бережно относиться к историческому	У1: рассматривать общество как социальную реальность и целостную саморегулирующую систему; У2: разрабатывать программу социологического исследования	В1: понятийным аппаратом и специальной терминологией; В2: методами социологического исследования; В3: приемами ведения дискуссии, полемики, диалога

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия		
	Культурология	З1: базовые ценности мировой культуры, формы и типы культур, основные культурно-исторические центры и регионы мира, историческое наследие и культурные традиции, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; закономерности их функционирования и развития; историю мировой культуры и историю культуры России, ее место в системе мировой культуры и цивилизации; школы, направления и теории в культурологии	У1: объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности; оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста их создания, быть способным к диалогу как способу отношения к культуре и обществу; У2: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, а также к проблемам охраны и использования культурного наследования	В1: методами культурологического исследования; приемами ведения дискуссии, полемики, диалога; В2: способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Культура речи и деловое общение	З1: основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи, делового общения, этики деловой коммуникации; З2: нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; З3: специфику устной и письменной речи	У1: осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка, электронные коммуникации	В1: навыками грамотного письма; В2: способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Менеджмент	З1: понятие миссии и цели организации; З2: стратегии, задачи и технологии управления, основы организации труда: потребности, мотивы, потенциал человека; З3: структуры управления организацией; З4: методы управления человеческими ресурсами;	У1: давать оценку значимости факторов, влияющих на вырабатываемые решения, анализировать их возможные последствия и связанные с ними риски; У2: анализировать конфликтные ситуации в трудовом коллективе и методы их предотвращения и разрешения	В1: технологиями самоменеджмента; В2: формами межличностных коммуникаций; В3: основными понятиями об управлении конфликтами

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		35: методы выработки управленческих решений, технологии поддержки их принятия		
	Управление персоналом	31: сущность современных социальных технологий по управлению и развитию персонала; 32: закономерности кадрового планирования, стратегии и тактики; 33: механизмы межличностных отношений в группах, этапы формирования команды; 34: механизмы возникновения и разрешения организационных конфликтов, пути оптимизации трудовых отношений; 35: теоретические основы мотивации и стимулирования труда	У1: анализировать состояние системы управления персоналом в организации; У2: разрабатывать мероприятия по управлению и развитию персонала; У3: давать оценку значимости факторов, влияющих на вырабатываемые решения, анализировать их возможные последствия и связанные с ними риски; анализировать конфликтные ситуации в трудовом коллективе и методы их предотвращения и разрешения	В1: методологией и методами управления персоналом
	Психология	31: основные понятия психологической науки; 32: особенности познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сфер психики, индивидуально-психологические особенности личности; 33: основы психологии общения и психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп, образования и самосовершенствования	У1: дать психологическую характеристику личности: темперамента, способностей, характера, волевых качеств, эмоциональных состояний, потребностей и мотиваций; У2: использовать основные понятия психологической науки в анализе основных процессов и явлений в различных жизненных ситуациях и в сфере профессиональной деятельности	В1: способностью адекватно оценивать свои возможности для преодоления жизненных трудностей; В2: способностью интерпретировать собственные психические состояния; В3: способностью анализировать конфликтные ситуации в коллективе
	Психология делового общения	31: отечественный зарубежный опыт делового общения; 32: специфику национальных типов общения; 33: своеобразие содержания интерактивной стороны	У1: анализировать конкретные психологические ситуации общения; У2: дать психологическую характеристику деловому партнеру	В1: понятийным аппаратом и методами делового общения

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		общения		
ОК-7 Способность к самоорганизации и и самообразованию	Программирование	З1. способы планирования времени с учетом индивидуальных особенностей	У1. оптимально распределять время между теоретическим и практическим обучением и самостоятельной работой	В1. навыками самостоятельного освоения материала
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	З1 актуальность и важность проблемы информационной безопасности З2 цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности З3 свойства безопасности информации и систем её обработки З4 угрозы информационной безопасности и классификацию каналов несанкционированного доступа к информации	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	В1 современными методами построения систем защиты информации
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования, распределять время между учебой, участием в культурно-массовых мероприятиях и личными делами	В1. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательных ресурсов
	Базы данных	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования, распределять время между учебой, участием в культурно-массовых мероприятиях и личными делами	В1. навыками самостоятельной работы по индивидуальному заданию
	Основы проектирования и конструирования	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения	В1. навыками выбора необходимой информации

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
			самообразования, распределять время между учебой, участием в культурно-массовых мероприятиях и личными делами	
	Системы автоматизированного проектирования	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования, распределять время между учебой, участием в культурно-массовых мероприятиях и личными делами	В1. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательных ресурсов
	Учебная практика	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования, оптимально распределять время между учебой, участием в культурно-массовых мероприятиях и личными делами	В1. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательные ресурсы
	Производственная практика	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования	В1. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательные ресурсы
	Преддипломная практика	З1. пути получения дополнительной информации	У1. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования	В1. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательные ресурсы
ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура	З1: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; З2: способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности	У1: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; У2: выполнять приемы защиты и самообороны,	В1: методами и средствами физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
			страховки и самостраховки	
	Прикладная физическая культура	31: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; 32: способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности	У1: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; У2: выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки	В1: методами и средствами физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности
ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности	31. научные и организационные основы систем защиты от выбросов, формируемых в технологических процессах; 32. анатоμοфизиологические последствия воздействия на человека негативных факторов	У1. анализировать, оценивать степень риска и использовать средства защиты от проявления факторов опасности технологических процессов и оборудования на стадиях исследования, проектирования, опытной и промышленной эксплуатации, а так же опасных факторов, возникающих при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях	В1. применением различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту
ОСК-1 Способность формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения	Программирование	32. принципы структурирования и представления идей и разработок	У2. приводить аргументы, обосновывать мысли при защите лабораторной и курсовой работы	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и пути их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	31 актуальность и важность проблемы информационной безопасности 32 цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности 33 свойства безопасности информации и систем	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать	В1 современными методами построения систем защиты информации

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		её обработки 34 угрозы информационной безопасности и классификацию каналов несанкционированного доступа к информации	показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	32. правила составления презентаций	У2. приводить аргументы, обосновывать мысли при защите лабораторной и курсовой работы	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и путей их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации
	Базы данных	32. правила составления презентаций	У2. приводить аргументы, обосновывать мысли при защите лабораторной и курсовой работы	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и путей их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации
	Основы проектирования и конструирования	32. правила составления презентаций	У2. приводить аргументы, обосновывать мысли при защите лабораторной и курсовой работы;	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и путей их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации
	Системы автоматизированного проектирования	32. правила ведения дискуссий и составления презентаций для понятного представления разработок	У2. приводить аргументы, обосновывать мысли при защите лабораторной и курсовой работы	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и путей их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации
	Программные средства создания сайтов и презентаций	35. основные принципы создания и оформления презентаций	У4. использовать программы создания презентаций	В2. Навыками создания деловых, рекламных и др. презентаций
	Учебная практика	32. правила ведения дискуссий и составления презентаций	У2. формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и	В2. навыками толерантности, техники ведения дискуссий, доступного объяснения проблем и

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Дисциплины, практики</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
			полемики, представления презентации	пути их решений
	Производственная практика	32. правила ведения дискуссий и составления презентаций	У2. формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, представления презентации	В2. навыками толерантности, техники ведения дискуссий, доступного объяснения проблем и пути их решений
	Преддипломная практика	32. правила ведения дискуссий и составления презентаций	У2. формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, представления презентации	В2. навыками толерантности, техники ведения дискуссий, доступного объяснения проблем и пути их решений
<b>ОПК-1</b> Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Операционные системы	31. общий порядок инсталляции программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	У1. устанавливать программное обеспечение	В1. навыками инсталляции ПО
	Системы автоматизированного проектирования	33. особенности использования DLL в Компасе	У3. устанавливать программное обеспечение в виде динамических библиотек к САПР Компас	В3. навыками разработки динамических библиотек, подключаемых к Компасу
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем систем передачи информации
	Учебная практика	33. порядок инсталляции утилит	У3. осуществлять инсталляцию утилит, выбирая нужный режим	В3. навыками установки необходимого программного обеспечения
	Производственная практика	33. порядок инсталляции ПО	У3. осуществлять инсталляцию ПО, выбирая нужный режим	В3. навыками установки необходимого программного обеспечения

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Преддипломная практика	33. порядок инсталляции ПО	У3. осуществлять инсталляцию ПО, выбирая нужный режим	В3. навыками установки необходимого программного обеспечения
ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Информатика	основы работы в MS Word, основы работы в MS Excel	производить форматирование текста и данных по заданным требованиям, работать со списками, таблицами, графикой	навыками построения графиков, навыками нахождения поиска решений средствами прикладных программ
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	-	У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	В1 современными методами построения систем защиты информации
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	33. программы создания ключевых систем и шифрования файлов и дисков	У3. использовать программы создания ключевых систем; У4. использовать программы шифрования файлов и дисков	навыками использования программ CrMng, CrTools
	Основы проектирования и конструирования	33. основы работы в ПО MathCAD	У3. использовать MathCAD в прочностных расчетах в соответствии с изложенной методикой	В3. навыками выбора программных средств для решения практических задач
	Системы автоматизированного проектирования	34. методы создания прикладных библиотек в Компасе	У4. создавать прикладные библиотеки в ПО Компас	В4. навыками создания прикладных библиотек в соответствии с поставленной задачей
	Программные средства создания сайтов и презентаций	31. основные понятия и сервисы интернета, основные поисковые системы и технологии их работы; 32. принципы структурной организации и построения гипертекстовых документов; 33. основные этапы создания сайтов 35. основные принципы создания и оформления презентаций	У4. использовать программы создания презентаций	В1. различными методами создания сайтов и презентаций и использованием их в комплексе
	Математическая обработка эксперим	31. основы работы в ПО LabView	У1. использовать LabView для создания виртуальных приборов	В1. навыками создания и настройки виртуальных приборов

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	ентальны х данных			
	Теория оптимального управления	31. способы решений задач оптимального управления	У1. использовать MS Excel для решения задач оптимального управления	В1. навыками проверки правильности аналитического решения проблем оптимального управления с помощью MS Excel
	Низкоуровневые языки программирования	31. основы работы в отладчиках; 32. основы языка Ассемблер	У1. использовать отладчик для понимания процессов, происходящих в регистрах процессора; У2. применять ПО MathCAD для тестирования разработанных программ; У3. делать правильные выводы об операциях на основе наблюдения изменений, происходящих в регистрах, дампе памяти и стеке с помощью ПО OllyDebugger	В1. навыками работы в ПО OllyDebugger; В2. навыками разработки тестов проверки корректности работы программ; В3. навыками создания консольного приложения
	Машинные коды	31. сущность и значение преобразования информации при работе в различных системах счисления; 32. основные машинные коды, описание переменных, основные процедуры	У1. оценивать объем, необходимый для корректного задания переменных; У2. работать с регистрами и стеком; У3. производить запись и считывание информации из регистров	В1. навыками работы в ПО OllyDebugger; В2. навыками получения информации об устройствах, подключенных к компьютеру; В3. навыками создания консольного приложения
ОПК-3 Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Экономика	31: основы экономики и ее структуру; 32: элементы микроэкономики и их связь с макроэкономическими показателями; 33: основы организации производства, труда и управления; 34: сущность издержек производства и предложения; 35: взаимодействие спроса и предложения	У1: анализировать основные экономические события в своей стране и за рубежом; У2: находить и использовать всю необходимую информацию для ориентации в основных текущих проблемах экономики	В1: способностью использовать специальную терминологию экономических наук при решении профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы
	ЭВМ и периферийные устройств	31 классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и	У1 выполнять основные процедуры проектирования	В1 средствами анализа вычислительных узлов и блоков

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	а	периферийных устройств, их организацию и функционирование	вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	
	Операционные системы	32. базовую комплектацию и назначение дополнительных комплектующих компьютера	У2. сформулировать системные требования к оснащению определенного рабочего места	В2. навыками анализа виртуальной памяти Windows
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	31 актуальность и важность проблемы информационной безопасности 32 цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности 33 свойства безопасности информации и систем её обработки 34 угрозы информационной безопасности и классификацию каналов несанкционированного доступа к информации	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	В1 современными методами построения систем защиты информации
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	34. основные программы, используемые для защиты информации и работы с электронными ключами	У5. осуществлять планирование отделов, лабораторий, офисов компьютерным оборудованием и программным обеспечением, используемым для защиты информации и работы с электронными ключами	В4. навыками настройки ПО, обеспечивающего безопасную работу и защиту информации, в т.ч. при работе с электронными ключами
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схем систем передачи информации

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	передачи данных и элементную базу	
ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Программирование	33. этапы настройки инструментальных средств	У3. настраивать среду программирования с помощью имеющихся опций	В3. навыками настройки среды разработки
	Операционные системы	33. этапы настройки программных комплексов	У3. принимать участие в настройке ПО	В3. навыками настройки операционной системы; В4. навыками настройки ПО
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	31 актуальность и важность проблемы информационной безопасности 32 цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности 33 свойства безопасности информации и систем её обработки 34 угрозы информационной безопасности и классификацию каналов несанкционированного доступа к информации	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	В1 современными методами построения систем защиты информации
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	35. основы идентификации по лицу, голосу, росписи мышью	У6. после изучения соответствующей документации производить идентификацию с помощью подключения сканеров отпечатков пальцев рук и сетчатки глаза	В5. навыками выбора из набора сканеров по их характеристикам нужных для идентификации людей по росписи, отпечаткам пальцев, сетчатки глаза после изучения соответствующей документации
Системы автоматизированного проектирования	35. методы подключения и отключения прикладных библиотек в Компасе	У5. настраивать ПО Компас под конкретного пользователя путем подключения соответствующих прикладных библиотек	В5. навыками настройки рабочего места конструктора при работе в Компасе	

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схемы систем передачи информации
	Центры обработки и данных	31. характеристики ЦОД	У1. производить расчет коэффициентов неравномерности, энергоэффективности и теплоотдачи	В1. навыками участия в проектировании и настройке ЦОД
	Построение центров обработки и данных	31. характеристики ЦОД;	У1. производить расчет коэффициентов неравномерности, энергоэффективности и теплоотдачи	В1. навыками участия в проектировании и настройке ЦОД
	Производственная практика	34. этапы настройки программных комплексов	У4. принимать активное участие в настройке ПО	В4. навыками настройки ПО
	Преддипломная практика	34. этапы настройки программных комплексов	У4. принимать активное участие в настройке ПО	В4. навыками настройки ПО
ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Информатика	способы распространения вирусов, основные меры защиты информации	подготавливать документы в соответствии с требованиями ГОСТ, производить статистический анализ измерений	навыками использования технологии OLE, навыками защиты документов от изменения
	Программирование	34. пути получения дополнительной информации	У4. использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования	В4. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательных ресурсов
	Защита информации (инженерно-техническая защита)	31 актуальность и важность проблемы информационной безопасности 32 цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды	В1 современными методами построения систем защиты информации

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		информационной безопасности 33 свойства безопасности информации и систем её обработки 34 угрозы информационной безопасности и классификацию каналов несанкционированного доступа к информации	эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	З6. механизмы защиты от отладчиков и дизассемблеров	У7. использовать механизмы защиты от отладчиков и дизассемблеров в виде абсолютной адресации, команд RET и CALL с помощью изучения аспектов использования, предоставленных в учебниках и интернете	В6. навыками применения учебной литературы и интернета для обеспечения защиты программ от отладчиков и дизассемблеров
	Базы данных	З3. основы поиска и составления запросов при использовании электронных ресурсов	У3 использовать библиографические источники и информационно-коммуникационные технологии для получения дополнительной информации при разработке баз данных	В3. навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательных ресурсов
	Основы проектирования и конструирования	З4. основные ресурсы информации	У4. использовать дополнительные источники информации в виде интернета и информационных библиотечных систем	В4. навыками получения и обработки информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательных ресурсов
	Системы автоматизированного проектирования	З6. пути решения стандартных задач разработки прикладных библиотек Компаса	У6. применять информационные технологии и библиографические данные, инструментальные средства для создания прикладных библиотек	В6. навыками защиты прикладных библиотек от некорректно введенных данных
ОСПК-1 Способность использовать основные законы естественнонауч	Математика	З1 методы математического анализа и моделирования, как правильно поставить (сформулировать)	У1 производить математический анализ задачи; У2 анализировать полученные результаты; У3 доводить анализ и	В1 навыками решения математических задач типовой среднестатистической сложности; В2 анализировать

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
ных дисциплин в профессиональной деятельности		задачу теоретического и экспериментального исследования); 32 технологию типовых вычислений в рамках основного содержания дисциплины; 33 основные и базовые теоретические положения курса	решение до цифрового ответа; У4 использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	полученные результаты; В3 доводить анализ и решение до цифрового ответа; В4 математической культурой мышления, способностью к абстрагированию и обобщению, поэтапному анализу, восприятию информации из других источников, постановкой цели и оптимальным выбором путей ее достижения
	Физика	31. фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной физики; 32. методы теоретического и экспериментального исследования в физике; 33. приемы оценки численных порядков величин, характерных для физики	У1. обрабатывать результаты измерений при проведении физического эксперимента; У2. использовать основные законы физики при решении практических задач; У3. производить измерения во время физических экспериментов с учетом техники безопасности	В1. основными методами и способами проведения физических измерений; В2. навыками обработки результатов экспериментов, включая использование программного обеспечения для расчетов результатов экспериментов; В3. навыками работы с оборудованием физических лабораторий
	Информатика	основы алгоритмизации	составить алгоритм решения задачи	навыками решения математических и физических задач в виде построения соответствующих алгоритмов программ
	Электроника	31 основные параметры, характеристики по постоянному и переменному току усилительных устройств; 32 способы определения и измерения основных электрических характеристик; 33 схемотехнические приемы построения усилительных устройств на основе известных включений	У1 рассчитывать параметры и характеристики усилительных устройств; У2 составлять Pspice модели аналоговых устройств; У3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях	В1 навыки расчета параметров и характеристик усилительных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных устройств; В3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях; В4 навыками макетного

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		активных элементов; 34 инженерные соотношения для расчета основных параметров усилительных устройств и источников питания		проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами
	Теория вероятностей и математическая статистика	31 аксиомы теории вероятностей 32 виды случайных событий и их возможные комбинации 33 способы вычисления вероятностей случайных событий 34 виды случайных величин, способы их задания 35 математические операции над случайными величинами и их числовые характеристики 36 основные законы распределений 37 важнейшие теоремы теории вероятностей	У1 определять количество элементов в конечных множествах У2 вычислять вероятности случайных событий У3 определять тип случайной величины и находить ее числовые характеристики У4 задавать распределение случайной величины У5 делать выводы после получения основных результатов У6 анализировать и идентифицировать исследуемые прикладные задачи У7 осуществлять выбор адекватных методов решения поставленных задач	В1 приемами решения задачи и интерпретации результатов в терминах прикладной области В2 методами прогнозирования поведения исследуемого процесса при изменении влияющих факторов
	Дискретная математика	31. основные положения теории графов; 32. элементарные результаты дискретной математики: комбинаторного анализа, теории графов, необходимые в профессиональной деятельности; 33. основные алгоритмы и методы решения классических задач дискретной математики.	У1. использовать элементарные математические методы и результаты комбинаторики для постановки прикладных задач; У2. использовать математические методы и результаты комбинаторики для решения прикладных задач; У3. применять стандартные алгоритмы для решения стандартных задач дискретной математики	В1. навыками самостоятельной аналитической работы; В2. навыками применения методов теории графов; В3. навыками использования алгоритмов Флэри, Краскала, венгерского алгоритма.
	Математическая логика	31. элементарные результаты математической логики, необходимые в профессиональной деятельности; 32. базовые понятия и	У1. формулировать мысли; У2. использовать элементарные методы математической логики и результаты для постановки и решения прикладных задач;	В1. методами математической логики В2. навыками самостоятельной аналитической работы

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		основные определения теории множеств и математической логики; 33. логику высказываний и предикатов; 34. законы логики для возможности получать следствия из некоторой исходной информации	У3. применять стандартные алгоритмы для решения стандартных задач анализа моделей представления знаний.	
	Практику м: физика	31 приемы оценки численных порядков величин, характерных для физики	У1 обрабатывать результаты измерений при проведении физического эксперимента; У2 использовать основные законы физики при решении физических задач	В1 основными методами, способами и средствами проведения физических измерений; В2 навыками работы с оборудованием физических лабораторий
	Основы проектирования и конструирования	35. способы определения прогибов и перемещений; 36. основные законы, лежащие в основе расчетов ударной и инерционной нагрузок	У5. рассчитывать прогибы и углы поворотов сечений при заданной нагрузке; У6. рассчитывать реакции опор при простых видах нагружения	В5. навыками определения расчетов на прочность и жесткость; В6. навыками расчетов реакций опор при растяжении, кручении и изгибе
	Метрология, стандартизация и сертификация	31 основные понятия, термины и определения в области метрологии; 32 метрологические характеристики средств измерения и методы измерения, средства обеспечения их единства и способы достижения требуемой точности; 33 общую теорию измерений, виды средств измерительной техники; 34 цели, принципы, методы стандартизации, форма, цели и порядок подтверждения соответствия.	У1 пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками; У2 обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей	В1 работу с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов; В2 разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; В3 проведение метрологической и нормативной экспертизы документации
	Электронные приборы	31 физические основы явлений, принципы действия, устройство, параметры, характеристики электронных приборов и элементов микроэлектроники и их различных моделей,	У1 рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольт-амперным характеристикам; У2 определять влияние режимов и условий эксплуатации на	В1 основными способами экспериментального определения параметров электронных приборов и исследования их характеристик; В2 методами работы с

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		используемых при анализе и синтезе радиоэлектронных устройств; З2 современное состояние и перспективы развития электронных приборов	параметры приборов; У3 использовать полученные знания для правильного выбора электронного прибора и задания его рабочего режима по постоянному току	технической литературой, справочниками, стандартами, технической документацией по электронным приборам
	Электронные устройства	З1 основные параметры, характеристики и способы реализации электронных устройств на современной элементной базе; З2 способы определения и измерения основных электрических параметров; З3 принципы работы импульсных устройств	У1 рассчитывать необходимые параметры и характеристики электронных устройств; У2 оценивать предельные электрические характеристики устройств; У3 реализация импульсных устройств на основе интегральных схем	В1 навыки расчета параметров и характеристик импульсных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных устройств; В3 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами. В4 навыки реализации импульсных устройств на основе интегральных схем
	Микропроцессорные устройства и контроллеры систем управления	З1 номенклатуру рынка МП и МК, особенности их применения в САУ; З2 этапы проектирования микропроцессорной системы управления; З3 принципы программирования микро-ЭВМ	У1 составлять математические модели микропроцессорной системы управления; У2 применять современные методы программирования МК	В1 проектирование соединения УСО с МП; В2 системой команд микроконтроллера Picoblaze; В3 знание команд микропроцессора
	Физика полупроводников	З1. структуру полупроводников и типы проводимости З2. основные понятия и законы дисциплины: закон распределения носителей в зонах полупроводника, законы диффузии и дрейфа носителей заряда в полупроводниках, внутренний фотоэффект, понятия времени жизни и диффузионной длины неравновесных	У1. объяснить происхождение энергетических зон в полупроводниках; У2. определять концентрацию носителей заряда в собственном полупроводнике через ширину запрещенной зоны в зависимости от температуры; У3. вычислить удельную проводимость полупроводника; У4. использовать понятие диффузионной длины для определения	В1. основными способами расчета электропроводности полупроводников; В2. методами определения концентрации носителей; В3. навыками расчета движения носителей заряда в полупроводниках; В4. навыками расчета красной границы внутреннего фотоэффекта

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		носителей; 33. основные принципы гальваномагнитных и термоэлектрических явлений	избыточной концентрации неравновесных носителей	
	Физика твердого тела	31. механические свойства твердых тел; 32. тепловые и электрические свойства твердых тел; 33. магнитные свойства твердых тел	У1. определять структуру кристаллов; У2. типы связей в твердых телах; У3. объяснить происхождение энергетических зон в твердых телах; У4. объяснить основные физические явления, происходящие в твердом теле	В1. основными способами определения кристаллографических систем координат; В2. методами определения атомной структуры твердых тел; В3. методами классифицирования твердых тел по электропроводности; В4. навыками расчета концентрации носителей заряда в полупроводниках
	Математическая обработка экспериментальных данных	32. виды измерений физических величин, основные методы определения погрешностей и оценки числа измерений	У2. проверять гипотезы о среднем значении нормально распределенной случайной величины, использовать графические методы при определении вида закона распределения, оценивать истинное значение и ошибку измерения	В2. навыками использования основных методов и способов обработки результатов прямых и косвенных измерений, сглаживания экспериментальных зависимостей, определения источников погрешностей измерительных систем
	Теория оптимального управления	32. основные понятия и определений теории оптимального управления	У2. применять методы оптимизации систем управления	В2. навыками решения задач оптимального управления
	Математические основы теории систем	31. математические методы описания и исследования различных объектов, сигналов и систем; 32. методы исследования систем и элементов систем, описываемых обыкновенными дифференциальными и конечно-разностными уравнениями; 33. методы анализа детерминированных и случайных сигналов	У1. анализировать основные проблемы составления математических моделей объектов и систем; У2. представлять непрерывные и дискретные линейные системы во временной и частотной областях; У3. применять математические методы для решения практических задач; У4. рассчитывать временные и спектральные характеристики сигналов при прохождении их	В1. основными методами, способами и средствами проведения расчетов с использованием обобщенных функций; В2. основными методами применения преобразований Лапласа, Фурье и Z-преобразования для анализа линейных систем непрерывного и дискретного времени; В3. методами и способами расчета временных и частотных характеристик систем

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
			через линейные стационарные системы; У5. рассчитывать корреляционные и спектральные характеристики случайных процессов	и их элементов; В4. элементами функционального анализа; В5. методами и способами расчета шумов в электронных устройствах
	Системный анализ	31. основные этапы системного анализа; 32. основные методы исследования, используемые при системном анализе; 33. методы анализа детерминированных и случайных сигналов	У1. производить классификацию систем в соответствии с системами, рассматриваемыми в пределах курса; У2. анализировать основные проблемы составления математических моделей систем; У3. применять математические методы для решения практических задач; У4. выявлять элементы систем; У5. устанавливать отношения взаимодействия между элементами системы	В1. основными методами, способами решения проблем в системном анализе; В2. основными методиками выбора в условиях статической неопределенности; В3. методами группового выбора в условиях статической неопределенности; В4. элементами функционального анализа; В5. способами декомпозиции систем
ОСПК-2 Способность использовать методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей	Электротехника	31 основные законы и свойства электрических и магнитных цепей 32 способы экспериментального определения параметров и характеристик цепей и их элементов 33 положительные и отрицательные стороны особых свойств электромагнитных процессов 34 физическую суть переходных процессов в электрических цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами	У1 оценивать свойства электрических и магнитных цепей по заданным схемам и параметрам элементов У2 оценивать переходные характеристики электрических цепей по заданным схемам и параметрам элементов У3 выбирать метод расчета и решать задачи анализа цепей при переходных процессах и в установившемся режиме	В1 навыками применения электроизмерительных приборов для снятия характеристик электрических цепей В2 методами расчета и анализа электрических и магнитных цепей В3 методами расчета и анализа переходных процессов В4 методами расчета и анализа установившихся режимов в электрических цепях с распределенными параметрами
	Электроника	31 основные параметры, характеристики по постоянному и переменному току усилительных устройств; 32 способы	У1 рассчитывать параметры и характеристики усилительных устройств; У2 составлять Pspice модели аналоговых устройств; У3 проводить анализ	В1 навыки расчета параметров и характеристик усилительных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		<p>определения и измерения основных электрических характеристик;            33 схемотехнические приемы построения усилительных устройств на основе известных включений активных элементов;            34 инженерные соотношения для расчета основных параметров усилительных устройств и источников питания</p>	<p>усилительных устройств в различных включениях</p>	<p>характеристик электронных устройств;            В3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях;            В4 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами</p>
	Схемотехника	<p>31 справочные данные об основных параметрах схемотехнических устройств;            32 основные понятия схемотехники и правила составления электронных устройств;            33 принципы организации вычислительных машин и правила взаимодействия между ними;            34 структуру сетей и протоколов обмена информацией;            35 высокопроизводительные системы обработки данных и параллельные способы вычислений</p>	<p>У1 выделять в задаче параллельные подзадачи;            У2 проводить синтез логических комбинационных схем.</p>	<p>В1 навыками работы с цифровой аппаратурой;            В2 организовывать сетевое взаимодействие устройств</p>
	Электронные приборы	<p>31 физические основы явлений, принципы действия, устройство, параметры, характеристики электронных приборов и элементов микроэлектроники и их различных моделей, используемых при анализе и синтезе радиоэлектронных устройств;            32 современное состояние и перспективы развития электронных приборов</p>	<p>У1 рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их вольт-амперным характеристикам;            У2 определять влияние режимов и условий эксплуатации на параметры приборов;            У3 использовать полученные знания для правильного выбора электронного прибора и задания его рабочего режима по постоянному току</p>	<p>В1 основными способами экспериментального определения параметров электронных приборов и исследования их характеристик;            В2 методами работы с технической литературой, справочниками, стандартами, технической документацией по электронным приборам</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Электронные устройства	31 основные параметры, характеристики и способы реализации электронных устройств на современной элементной базе; 32 способы определения и измерения основных электрических параметров; 33 принципы работы импульсных устройств	У1 рассчитывать необходимые параметры и характеристики электронных устройств; У2 оценивать предельные электрические характеристики устройств; У3 реализация импульсных устройств на основе интегральных схем	В1 навыки расчета параметров и характеристик импульсных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных устройств; В3 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами. В4 навыки реализации импульсных устройств на основе интегральных схем
	Основы теории автоматического управления	31 принципы построения и функционирования замкнутых систем автоматического управления; 32 методы анализа статических и динамических режимов в системах автоматического управления; 33 методы синтеза и оптимизации систем автоматического управления различного типа	У1 составлять математическое описание элементов и систем автоматического управления и определять их динамические характеристики; У2 выбирать и применять наиболее удобный метод анализа или синтеза и оптимизации систем автоматического управления	В1 навыками разработки корректирующих устройств для систем автоматического управления; В2 методами расчета систем автоматического управления; В3 навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления
	Микропроцессорные устройства и контроллеры систем управления	32 этапы проектирования микропроцессорной системы управления; 33 принципы программирования микро-ЭВМ	У1 составлять математические модели микропроцессорной системы управления; У2 применять современные методы программирования МК	В1 проектирование соединения УСО с МП; В2 системой команд микроконтроллера Picoblaze; В3 знание команд микропроцессора
	Проектирование в пакете "AltiumDesigner"	31 основные способы создания библиотек компонентов; 32 основные способы создания электрических принципиальных схем; 33 о схемотехническом моделировании	У1 использовать возможности AltiumDesigner для создания и редактирования электрических принципиальных схем; У2 моделировать принципиальные схемы;	В1 создание библиотеки компонентов; В2 размещение компонентов на плате; В3 трассировку печатных проводников; В4 добавление

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		<p>принципиальных схем;            34 основные правила оформления конструктивных параметров печатной платы;            35 основные правила размещения компонентов на плате и трассировки печатных проводников;            36 процесс добавления механических деталей на печатную плату;            37 правила проектирования печатной платы;            38 основные приемы глобального редактирования</p>	<p>У3 применять правила проектирования печатной платы;            У4 оформлять конструктивные параметры печатной платы</p>	<p>механических деталей на печатную плату</p>
	<p>Моделирование в пакете "AltiumDesigner"</p>	<p>31 основные способы создания библиотек компонентов;            32 основные способы создания электрических принципиальных схем;            33 о схемотехническом моделировании принципиальных схем;            34 основные правила оформления конструктивных параметров печатной платы;            35 основные правила размещения компонентов на плате и трассировки печатных проводников;            36 процесс добавления механических деталей на печатную плату;            37 правила проектирования печатной платы;            38 основные приемы глобального редактирования</p>	<p>У1 использовать возможности AltiumDesigner для создания и редактирования электрических принципиальных схем;            У2 моделировать принципиальные схемы;            У3 применять правила проектирования печатной платы;            У4 оформлять конструктивные параметры печатной платы</p>	<p>В1 создание библиотеки компонентов;            В2 размещение компонентов на плате;            В3 трассировку печатных проводников;            В4 добавление механических деталей на печатную плату</p>
<p>ОСПК-3            Способность осваивать современные средства и методы, применяемые в электронике, электронной и</p>	<p>Электроника</p>	<p>31 основные параметры, характеристики по постоянному и переменному току усилительных устройств;            32 способы определения и</p>	<p>У1 рассчитывать параметры и характеристики усилительных устройств;            У2 составлять Pspice модели аналоговых устройств;            У3 проводить анализ усилительных устройств</p>	<p>В1 навыки расчета параметров и характеристик усилительных устройств;            В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
вычислительной технике, и применять их в профессиональной деятельности		измерения основных электрических характеристик; 33 схемотехнические приемы построения усилительных устройств на основе известных включений активных элементов; 34 инженерные соотношения для расчета основных параметров усилительных устройств и источников питания	в различных включениях	электронных устройств; В3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях; В4 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами
	Схемотехника	31 справочные данные об основных параметрах схемотехнических устройств; 32 основные понятия схемотехники и правила составления электронных устройств; 33 принципы организации вычислительных машин и правила взаимодействия между ними; 34 структуру сетей и протоколов обмена информацией; 35 высокопроизводительные системы обработки данных и параллельные способы вычислений	У1 выделять в задаче параллельные подзадачи; У2 проводить синтез логических комбинационных схем.	В1 навыками работы с цифровой аппаратурой; В2 организовывать сетевое взаимодействие устройств
	ЭВМ и периферийные устройства	31 классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование	У1 выполнять основные процедуры проектирования вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	В1 средствами анализа вычислительных узлов и блоков
	Электронные устройства	31 основные параметры, характеристики и способы реализации электронных устройств на современной элементной базе; 32 способы определения и измерения основных	У1 рассчитывать необходимые параметры и характеристики электронных устройств; У2 оценивать предельные электрические характеристики устройств; У3 реализация	В1 навыки расчета параметров и характеристик импульсных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		электрических параметров; 33 принципы работы импульсных устройств	импульсных устройств на основе интегральных схем	устройств; В3 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами. В4 навыки реализации импульсных устройств на основе интегральных схем
	Основы теории автоматического управления	31 принципы построения и функционирования замкнутых систем автоматического управления; 32 методы анализа статических и динамических режимов в системах автоматического управления; 33 методы синтеза и оптимизации систем автоматического управления различного типа	У1 составлять математическое описание элементов и систем автоматического управления и определять их динамические характеристики; У2 выбирать и применять наиболее удобный метод анализа или синтеза и оптимизации систем автоматического управления	В1 навыками разработки корректирующих устройств для систем автоматического управления; В2 методами расчета систем автоматического управления; В3 навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления
	Микропроцессорные устройства и контроллеры систем управления	31 номенклатуры микросхем МП и МК, особенности их применения в САУ; 32 этапы проектирования микропроцессорной системы управления; 33 принципы программирования микро-ЭВМ	У1 составлять математические модели микропроцессорной системы управления; У2 применять современные методы программирования МК	В1 проектирование соединения УСО с МП; В2 системой команд микроконтроллера Picoblaze; В3 знание команд микропроцессора
	Надежность систем управления	31 понятия надежности изделия и ее отдельных составляющих; 32 количественные характеристики различных сторон надежности; 33 методы анализа надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий; 34 основные факторы, влияющие на надежность изделия	У1 самостоятельно выбрать и применить метод анализа надежности; У2 правильно интерпретировать результаты анализа; У3 применять знания из теории надежности при проектировании САУ	В1 методами анализа надежности; В2 определение основных показателей надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности; В3 разработку структурной схемы надежности исследуемой системы
	Проектирование в	31 основные способы создания библиотек	У1 использовать возможности	В1 создание библиотеки

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	пакете "AltiumDesigner"	компонентов; 32 основные способы создания электрических принципиальных схем; 33 о схемотехническом моделировании принципиальных схем; 34 основные правила оформления конструктивных параметров печатной платы; 35 основные правила размещения компонентов на плате и трассировки печатных проводников; 36 процесс добавления механических деталей на печатную плату; 37 правила проектирования печатной платы; 38 основные приемы глобального редактирования	AltiumDesigner для создания и редактирования электрических принципиальных схем; У2 моделировать принципиальные схемы; У3 применять правила проектирования печатной платы; У4 оформлять конструктивные параметры печатной платы	компонентов; В2 размещение компонентов на плате; В3 трассировку печатных проводников; В4 добавление механических деталей на печатную плату
	Моделирование в пакете "AltiumDesigner"	31 основные способы создания библиотек компонентов; 32 основные способы создания электрических принципиальных схем; 33 о схемотехническом моделировании принципиальных схем; 34 основные правила оформления конструктивных параметров печатной платы; 35 основные правила размещения компонентов на плате и трассировки печатных проводников; 36 процесс добавления механических деталей на печатную плату; 37 правила проектирования печатной платы; 38 основные приемы глобального редактирования	У1 использовать возможности AltiumDesigner для создания и редактирования электрических принципиальных схем; У2 моделировать принципиальные схемы; У3 применять правила проектирования печатной платы; У4 оформлять конструктивные параметры печатной платы	В1 создание библиотеки компонентов; В2 размещение компонентов на плате; В3 трассировку печатных проводников; В4 добавление механических деталей на печатную плату
ОСПК-4 Способность	Экология	31. основы организации экологических систем;	У1. рассматривать промышленную	В1. основными методами и способами

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
соблюдать профилактические меры в отношении профессиональных заболеваний и предотвращения экологических нарушений на предприятиях ядерной отрасли		32. химию объектов окружающей среды; 33. круговороты химических элементов в экосистемах; 34. характеристики факторов и объектов природной среды; 35. регламентацию поступления загрязняющих веществ в окружающую среду	деятельность с позиций включения хозяйства в биосферные циклы; У2. прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов	учета экологических факторов как обязательно присущих параметров любой экономической и технической системы; В2. навыками моделирования состояния экосистем; В3. навыками оценивания состояние экосистем
	Безопасность жизнедеятельности	33. методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; 34. правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; 35. методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве	У2. осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; У3. создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека	В2. системным подходом к организации работы безаварийной работы
ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	Информатика	модель открытых систем OSI	составлять сводные таблицы	навыками получения информации из сводных таблиц
	Программирование	35. методы создания консольных приложений; 36. свойства компонентов форм;	У5. создавать консольные приложения; У6. разрабатывать интерфейс с пользователем	В5. навыками создания консольного приложения; В6. навыками эргономичного использования цветов и размеров полей в формах
	Базы данных	34. модели баз данных	У4. разрабатывать логические и физические модели баз данных	В4. навыками разработки модели базы данных в соответствии с поставленной задачей
	Основы проектирования и конструирования	37. компоненты форм	У7. создавать приложения для прочностных расчетов	В7. навыками создания и тестирования визуальных приложений
	Системы автоматизированного	37. основные интерфейсы Компаса	У7. использовать модели главных интерфейсов API системы Компас KompasObject и	В7. навыками создания компонента с помощью интерфейсов KompasObject и

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	проектирования		ksDocument3D	ksDocument3D
	Объектно-ориентированное программирование	31. основы объектно-ориентированного подхода к программированию; 32. теорию паттерн проектирования, применяемой при разработке приложений на языках высокого уровня; 33. методы применения и использования паттерн проектирования	У1. работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; У2. применять структурные, порождающие паттерны и паттерн поведения при проектировании и разработке приложений; У3. разрабатывать компоненты программных комплексов, используя стандартные функции ПО	В1. языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; В2. навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; В3. навыками использования инструментальных средств для разработки объектно-ориентированных приложений с применением технологии паттерн проектирования
	Структуры и алгоритмы обработки данных на ЭВМ	31. основные методы разработки машинных алгоритмов и структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; 32. основные задачи анализа алгоритмов; 33. основные машинные алгоритмы; 34. характеристики сложности машинных алгоритмов для типовых задач, часто встречающихся и ставших «классическими» в области информатики и программирования	У1. разрабатывать алгоритмы, используя изложенные в курсе общие схемы, методы и приемы построения алгоритмов, выбирая подходящие структуры данных для представления информационных объектов; У2. доказывать корректность составленного алгоритма и оценивать основные характеристики его сложности; У3. реализовывать алгоритмы и используемые структуры данных средствами языков программирования высокого уровня; У4. экспериментально (с помощью компьютера) исследовать эффективность алгоритма и программы	В1. некоторыми математическими методами анализа алгоритмов; В2. способностью классифицировать алгоритмические задачи по их сложности; В3. способностью сводить алгоритмические задачи к известным задачам определенного класса сложности
Технология разработки программ	31. способы разработки программного обеспечения; 32. методы	У1. разработать программное обеспечение согласно выданному заданию;	В1. навыками разработки приложений, используя языки	

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	ного обеспечения	тестирования программного обеспечения	У2. разработать порядок тестирования программного обеспечения, используя методы «белого» или «черного» ящиков	программирования DELPHI и/или C+;
	Теория языков программирования и методы трансляции	31 классификацию языков программирования; 32 формальные грамматики; 33 процесс трансляции	У1 распознавать комментарии в программе, написанной на языках программирования C++ и Ассемблер; У2 производить лексический анализ констант на языке C++; У3 применять вычислительную технику для решения практических задач	В1 основными методами проектирования интерпретаторов; В2 основными методами построения анализатора простых выражений; В3 навыками преобразования содержимого файлов
	Программные средства создания сайтов и презентаций	33. основные этапы создания сайтов; 34. методы регистрации, размещения и раскрутки сайтов	У1. проектировать Web-сайты средствами языка разметки гипертекста HTML и CSS; У2. проектировать Web-сайты средствами MS SharePoint Designer ; У3. создавать и редактировать изображения средствами графического редактора	В2. Навыками создания деловых, рекламных и др. презентаций
	Системы искусственного интеллекта	31. теоретические основы дисциплины; 32. принципы построения и функционирования экспертных и обучающих систем и языкового интерфейса; 33. принципы распознавания образов; 34. методы генерации изображений, анализа и синтеза речи	У1. применять на практике инструментальные средства систем искусственного интеллекта; У2. программировать на языке Пролог; У3. работать с файлами путем использования инструментальных средств, изучаемых в пределах дисциплины	В1. навыками реализации арифметических и логических операций с помощью инструментальных средств; В2. навыками управления поиском решения; В3. навыками обработки списков и строк
	Информационное обеспечение систем управления	31. принципы организации данных в современных серверах баз данных; 32. средства разработки клиентских программ обработки баз данных	У1. ставить и решать задачи создания логической модели базы данных; У2. ставить и решать задачи создания физической модели базы данных; У3. разрабатывать приложения для баз данных в локальных и корпоративных сетях	В1. навыками использования средств идентификации в SQL Server; В2. навыками использования средств аутентификации в SQL Server; В3. навыками использования средств управления доступом в SQL Server; В4. навыками создания централизованных баз данных;

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
				В5. навыками администрирования централизованных баз данных
	Низкоуровневые языки программирования	33. способы представления текстовой информации средствами MASM	У4. осуществлять вывод информации с помощью MsgBox	В3. навыками создания консольного приложения
	Машинные коды	33. понятия опкода, операндов, форматы команд, соотношения названий регистров и машинных чисел	У4. делать правильные выводы об операциях на основе наблюдения изменений, происходящих в регистрах, дампе памяти и стеке с помощью ПО OllyDebugger	В3. навыками создания консольного приложения
	Параллельное программирование	31. принципы реализации параллельной обработки в вычислительных машинах; 32. методы и языковые механизмы конструирования параллельных программ; 33. параллельные вычислительные методы	У1. применять распараллеливание последовательного алгоритма для создания параллельной программы; У2. работать со списками и массивами при параллельной обработке данных; У3. разрабатывать программы, использующие интерфейс MPI	В1. навыками анализа параллельных вычислений; В2. навыками применения параллельных численных алгоритмов; В3. навыками распараллеливания процессов с передачей данных между потоками
	GRID-технологии	31. принципы использования GRID-технологий в разделении ресурсов внутри динамичных и географически распределённых виртуальных организаций; 32. классы задач, решаемые с помощью GRID-технологий; 33. основные принципы GRID-компьютинга	У1. проектировать GRID-системы; У2. переносить разработанные приложения в грид; У3. настраивать инструментарий GPE	В1. навыками построения виртуального кластера и организации системы прохождения задач; В2. навыками работы в системе GPE; В3. навыками внедрения сервисов GPE в контейнер
	Программирование на платформе ядра Linux	31. основные компоненты приложений: Activity, View, Intents; 32. среду разработки Eclipse; 33. язык программирования Java	У1. программно создавать и редактировать компоненты приложений Java Development Kit (JDK)	В1. навыками разработки приложения (браузер); В2. навыками разработки приложения (базы данных)
	Открытые операционные системы	31. операционные системы, образованные под влиянием UNIX; 32. базовые инструментальные	У1. управлять процессами в Linux; У2. организовывать ввод-вывод в ОС Linux	В1. управлением пользователями в Linux; В2. обеспечением безопасности в Linux;

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		средства Linux; 33. типы UNIX-подобных систем		
	Транспортная инфраструктура инфокоммуникационной системы предприятия	31. сетевые протоколы; 32. уровни модели OSI; 33. стек TCP/IP	У1. проводить анализ эффективности функционирования информационных сетей У2. проводить анализ эффективности функционирования инфокоммуникационных систем	В1. навыками разработки протокола; В2. навыками разработки приложения клиент-серверного взаимодействия
	Транспортная инфраструктура корпоративной вычислительной сети	31. стандарты информационной безопасности КИС	У1. управлять конфигурацией интерфейсов средствами ОС	В1. навыками инициализации и организации терминального доступа
	Функциональное и логическое программирование	31. представление объекта и его свойств с помощью констант и переменных Пролога, виды утверждений языка Пролог; 32. основные понятия предметной и проблемной области; 33. виды утверждений языка Пролог: факт, правило, запрос, их синтаксис и семантику	У1. описать предметную область с помощью программы на Прологе; У2. отладить программу в программной среде для ряда запросов; У3. составить правильный алгоритм решения задач из базы знаний	В1. навыками использования списков, литер, атомов и строк; В2. навыками обработки файлов; В3. навыками ввода и вывода термов
	Экспертные системы	31. формы представления знаний; 32. назначение, возможности, состав, организацию и особенности функционирования экспертных систем; 33. способы организации поиска решений	У1. классифицировать решаемые задачи; У2. анализировать архитектуру ЭС по знаниям и пользователям; У3. составить правильный алгоритм решения задач из базы знаний	В1. представлениями об основных этапах системного анализа; В2. представлениями о зависимости архитектуры ЭС от требований задачи; В3. представлениями о способах реализации основных блоков ЭС на различных языках
	Центры обработки и данных	32. базовую топологию ЦОД; 33. архитектуру охлаждения	У2. формулировать основные требования к подсистемам энергоснабжения, обеспечения климата, системе охлаждения и кондиционирования; У3. моделировать распределение воздушных потоков ЦОД в FlowVision	В2. навыками участия в моделировании систем управления и мониторинга; В3. навыками участия в моделировании базовых уровней планирования и проектирования ЦОД; В4. навыками моделирования турбулентных и ламинарных воздушных потоков

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
				ЦОД в FlowVision
	Построение центров обработки и данных	32. базовую топологию ЦОД; 33. порядок разработки и построения ЦОД	У2. произвести расчет основных характеристик разработанной модели ЦОД; У3. моделировать распределение воздушных потоков ЦОД в FlowVision	В2. навыками участия в моделировании систем управления; В3. навыками участия в моделировании базовых уровней планирования и проектирования ЦОД; В4. навыками моделирования воздушных потоков ЦОД в FlowVision
	Программирование на языке DELPHI	31. общие сведения о программировании в среде Borland Delphi; 32. основные классы и объекты языка;	У1. разрабатывать файлы проекта, формы и модулей; У2. создавать интерфейсы приложений, используя графику, формы, таблицы У3. Использовать библиотеку функций языка для обработки событий У4. компилировать и выполнять созданные проекты;	В1. навыками работы с библиотекой компонентов (размещение, настройка свойств, обработка событий) языка Delphi;. В2. методами создания интерфейсов приложений, используя графику, формы, таблицы В3. методами взаимодействия приложения с базами данных.
	Программирование на языке PASCAL	31. общие сведения о программировании в среде Pascal ABC; 32. основные классы языка;	У1. разрабатывать файлы проекта, формы и модулей; У2. создавать интерфейсы приложений, используя графику, формы, таблицы У3. Использовать библиотеку функций языка для обработки событий У4. компилировать и выполнять созданные проекты;	В1. навыками работы с векторами модульной графики; В2. методами создания интерфейсов приложений, используя графику, формы, таблицы В3. методами взаимодействия приложения с базами данных.
	Учебная практика	34. свойства алгоритмов и методы, используемые для проведения инженерных расчетов	У4. разрабатывать пользовательский интерфейс при выполнении практических задач	В4. навыками выбора нужного способа ввода и вывода информации при создании программ
	Производственная практика	35. способы проверки технического состояния комплектующих компьютера	У5. разрабатывать приложения / базы данных в соответствии с поставленными задачами	В5. навыками тестирования работоспособности приложений
	Преддипломная практика	35. способы проверки технического состояния комплектующих компьютера	У5. разрабатывать приложения / базы данных в соответствии с поставленными задачами	В5. навыками тестирования работоспособности приложений
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных,	Информатика	физическую передающую среду локальных вычислительных сетей	определять топологию сети	навыками выбора физической передающей среды ЛВС
	Защита информации (инженер)	34 угрозы информационной безопасности и классификацию	У1 анализировать информационную инфраструктуру У2 определять и	В1 современными методами построения систем защиты информации

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
используя современные инструментальные средства и технологии	но-техническая защита)	каналов несанкционированного доступа к информации	анализировать угрозы безопасности информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий У3 выбирать и анализировать показатели качества систем и отдельных методов и средств защиты информации У4 разрабатывать и создавать типовые схемы защиты информации на основе современных средств обеспечения информационной безопасности	
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	37. основы создания и обслуживания ключевых систем пользователя	У8. разрабатывать компоненты ключевых систем, используя соответствующее ПО	В7. навыками создания файлового, главного, сетевого и пользовательского ключей
	Базы данных	35. компоненты баз данных	У5. разрабатывать компоненты приложения базы данных в соответствии с поставленными задачами	В5. навыками тестирования работоспособности базы данных
	Основы проектирования и конструирования	38. основы прочностных расчетов различных видов конструкций;	У8. разрабатывать компоненты информационных систем, используя базы данных	В8. навыками обработки табличных данных
	Системы автоматизированного проектирования	38. методику работы с базами данных в Компасе	У8. разрабатывать компоненты баз данных, используя интерфейс ksDataBaseObject	В8. навыками создания и выполнения запросов на языке SQL с помощью соответствующих методов и интерфейсов
	Программные средства создания сайтов и презентаций	33. основные этапы создания сайтов; 34. методы регистрации, размещения и раскрутки сайтов	У1. проектировать Web-сайты средствами языка разметки гипертекста HTML и CSS; У2. проектировать Web-сайты средствами MS SharePoint Designer ; У3. создавать и редактировать изображения средствами графического редактора	В2. Навыками создания деловых, рекламных и др. презентаций
	Информационное обеспече	33. перечень компонентов среды Delphi для соединения	У4. осуществлять соединение среды Delphi с MS SQL Server;	В6. навыками разделения программного кода

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	ние систем управления	с MS SQL Server; 34. перечень компонентов среды Delphi для доступа к данным	У5. разрабатывать доступ к данным MS SQL Server с помощью среды Delphi	Delphi на клиентскую и серверную части
	Математическая обработка экспериментальных данных	33. методы и инструментальные средства для создания виртуальных приборов	У3. разрабатывать компоненты виртуальных приборов в соответствии с поставленными задачами	В3. навыками анализа характеристик созданного виртуального прибора
	Теория оптимального управления	33. методы программного управления	У3. использовать условия оптимальности программных управлений	В3. навыками проведения аналитических вычислений в интерактивном режиме
ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	38. характеристики показателей защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа	У9. устанавливать класс защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа с помощью проверки характеристик защищенности, указанных в применяемой в организации документации в зависимости от грифа секретности	В8. навыками определения класса защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа с помощью проверки характеристик защищенности, указанных в применяемой в организации документации в зависимости от грифа секретности
	Основы проектирования и конструирования	39. основные методы тестирования	У9. обеспечить защиту программы от ввода корректных и некорректных данных	В9. навыками обработки некорректно введенных данных
	Системы автоматизированного проектирования	39. методы создания динамических библиотек в Компасе	У9. обосновывать принимаемые проектные решения с помощью создания работоспособных библиотек	В9. навыками создания динамических библиотек
ПК-4 Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	Защита информации (инженерно-техническая защита)	-	-	В1 современными методами построения систем защиты информации
	Защита информации (защита информации в компьютерных системах)	39. правила представления методик обучения с помощью презентаций	У10. проводить занятия по обучению сотрудников использованию мер по защите информации	В9. навыками представления основных положений защиты информации в компьютерных сетях сотрудникам соответствующих подразделений

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Системы автоматизированного проектирования	32. правила ведения дискуссий и составления презентаций для понятного представления разработок 310. методы программного создания и редактирования чертежей в Компасе	У10. использовать современные прикладные программные и инструментальные средства для создания и редактирования фрагментов и чертежей	В2. навыками толерантности, доступного объяснения проблем и путей их решений, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, составления презентации В10. навыками совместного использования современных прикладных программных и инструментальных средств
	Технология разработки и программного обеспечения	33. этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию; 34. правила оформления документации на разработку программного обеспечения	У3. составлять техническое задание, эскизный и технический проекты	В2. навыками разработки и оформления технического задания, эскизного и технического проектов на разрабатываемое программное обеспечение при структурном подходе к программированию; В3. навыками обучения тестированию разработанных программ согласно выбранному методу
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	-	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схемы систем передачи информации
ПК-5 Способность сопрягать аппаратные и программные	ЭВМ и периферийные устройства	З1 классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их	У1 выполнять основные процедуры проектирования вычислительных устройств, включая	В1 средствами анализа вычислительных узлов и блоков

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
средства в составе информационных и автоматизированных систем		организацию и функционирование	расчеты и экспериментальные исследования	
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схемы систем передачи информации
	Математическая обработка экспериментальных данных	34. методы и способы сопряжения аппаратных и программных средств ПО LabView с NI myDAQ	У4. производить измерения с помощью системы сбора данных NI myDAQ	В4. навыками использования NI myDAQ и среды LabView для передачи информации и ее последующего отображения посредством цифрового мультиметра, осциллографа, функционального генератора, анализатора Бодэ, динамического анализатора сигнала, генератора сигналов произвольной формы
	Программирование на платформе ядра Linux	34. основные приемы работы с виртуальной машиной AVD	У2. запускать и тестировать приложения с помощью эмулятора Android-смартфона Android Virtual Device (AVD)	В3. навыками загрузки, установки и запуска приложений на эмулятор
	Открытые операционные системы	33. типы UNIX-подобных систем	У3. осуществлять удаленный доступ в Linux	В3. умениями работы с архивами в Linux
ПК-6 Способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	ЭВМ и периферийные устройства	31 классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование	У1 выполнять основные процедуры проектирования вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	В1 средствами анализа вычислительных узлов и блоков

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	-
ПК-7 Способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	ЭВМ и периферийные устройства	31 классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование	У1 выполнять основные процедуры проектирования вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	В1 средствами анализа вычислительных узлов и блоков
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схемы систем передачи информации
	Надежность систем управления	31 понятия надежности изделия и ее отдельных составляющих; 32 количественные характеристики различных сторон надежности; 33 методы анализа надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий; 34 основные факторы, влияющие на надежность изделия	У3 применять знания из теории надежности при проектировании САУ	В1 методами анализа надежности; В2 определение основных показателей надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности;
	Учебная	35. способы проверки	У5. применять	В5. навыками выбора

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	практика	технического состояния комплектующих компьютера	программы для измерения температуры видеокарты и процессора, восстановления ранее удаленной информации, системы самодиагностики	нужной программы для осуществления профилактических процедур
ПК-8 Способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Электроника	31 основные параметры, характеристики по постоянному и переменному току усилительных устройств; 32 способы определения и измерения основных электрических характеристик; 33 схемотехнические приемы построения усилительных устройств на основе известных включений активных элементов; 34 инженерные соотношения для расчета основных параметров усилительных устройств и источников питания	У1 рассчитывать параметры и характеристики усилительных устройств; У2 составлять Pspice модели аналоговых устройств; У3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях	В1 навыки расчета параметров и характеристик усилительных устройств; В2 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных устройств; В3 проводить анализ усилительных устройств в различных включениях; В4 навыками макетного проектирования эл. цепей, работы с основными измерительными приборами
	Схемотехника	31 справочные данные об основных параметрах схемотехнических устройств; 32 основные понятия схемотехники и правила составления электронных устройств; 33 принципы организации вычислительных машин и правила взаимодействия между ними; 34 структуру сетей и протоколов обмена информацией; 35 высокопроизводительные системы обработки данных и параллельные способы вычислений	У1 выделять в задаче параллельные подзадачи; У2 проводить синтез логических комбинационных схем.	В1 навыками работы с цифровой аппаратурой; В2 организовывать сетевое взаимодействие устройств
	ЭВМ и	31 классификацию,	У1 выполнять основные	В1 средствами анализа

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	периферийные устройства	назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование	процедуры проектирования вычислительных устройств, включая расчеты и экспериментальные исследования	вычислительных узлов и блоков
	Сети и телекоммуникации	31 структуру систем телеобработки данных; 32 назначение, состав и архитектуру информационных сетей; 33 модель открытых систем и протоколы цифровых интегральных сетей обслуживания; 34 основы кодирования и сжатия информации; 35 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных	У1 рассчитывать характеристики устройств передачи данных; У2 разрабатывать структурную, функциональную и принципиальную схему системы передачи информации; У3 выбирать принцип построения систем передачи данных и элементную базу	В1 навыками разработки структурных, функциональных и принципиальных схемы систем передачи информации
	Надежность систем управления	31 понятия надежности изделия и ее отдельных составляющих; 32 количественные характеристики различных сторон надежности; 33 методы анализа надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий; 34 основные факторы, влияющие на надежность изделия	У1 самостоятельно выбрать и применить метод анализа надежности; У2 правильно интерпретировать результаты анализа; У3 применять знания из теории надежности при проектировании САУ	В1 методами анализа надежности; В2 определение основных показателей надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности; В3 разработку структурной схемы надежности исследуемой системы
ПСК-1 Способность внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта	Программирование	37. способы создания приложений	У7. создавать приложения, независимые от наличия инструментальных средств на компьютере	В7. навыками создания завершенных приложений и разработки инструкций пользователю
	Базы данных	36. процесс разработки и внедрения баз данных	У6. разрабатывать базы данных согласно заданию и составлять инструкции пользователю по работе с базой данных	В6. навыками разработки базы данных, позволяющими использовать созданное приложение как коммерческий продукт
	Организация производства	31: принципы организации производственных процессов;	У1 анализировать состояние производственных процессов и находить	В1: методикой расчета и анализа продолжительности производственных

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
		32: структуру основных, вспомогательных цехов и служб предприятия; 33: организацию производственных процессов в пространстве и во времени	организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	циклов простых и сложных процессов; В2: методом сетевого планирования; В3: способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами
	Основы проектирования и конструирования	311. способы создания приложений	У11. создавать приложения, независимые от наличия инструментальных средств на компьютере	В11. навыками встраивания библиотек в собираемый проект
	Системы автоматизированного проектирования	311. процесс разработки и внедрения динамических библиотек в Компас	У11. разрабатывать динамические библиотеки согласно заданию и составлять инструкции пользователю по работе с ними	В11. навыками разработки динамических библиотек, позволяющими использовать их в качестве коммерческого продукта
ПСК-2 Способность использовать элементы инженерной графики, современные прикладные программные и инструментальные средства для создания и редактирования изображений и чертежей, проведения типовых расчетов конструкций	Инженерная и компьютерная графика	3.1 - элементы начертательной геометрии и инженерной графики; 3.2 - общие правила оформления чертежей и основных положений, установленных государственными стандартами Единой системы конструкторской документации; 3.3 - способы геометрического моделирования; 3.4 - программные средства компьютерной графики	У.1 - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; У.2 - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, У.3 - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	В.1 - навыками по выполнению и оформлению конструкторской документации; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; В.2 - методами и средствами автоматизации разработки и оформления технической документации
	Основы проектирования и конструирования	310. основные методы работы с графической информацией	У10. производить масштабирование графиков в соответствии с размерами окон	В10. навыками организации вывода графической информации
	Системы автоматизированного проектирования	312. правила представления методик обучения с помощью презентаций	У12. проводить занятия по обучению сотрудников подключению динамических библиотек, используемых на предприятии в Компасе	В12. навыками представления разработок динамических библиотек сотрудникам соответствующих подразделений в области машиностроения

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Моделирование в пакете "Компас"	3.1 - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; 3.2 - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; 3.3 - принципы трехмерного геометрического моделирования деталей и сборок, работу с моделями	У.1 - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; У.2 - создавать трехмерные модели деталей и сборок; У.3 - применять КОМПАС при проектировании как простого, так и сложного оборудования	В.1 - способами выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием КОМПАС; В.2 - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
	Моделирование в пакете "AutoCAD"	3.1 - интерфейс программы «AutoCAD»; настройку интерфейса программы; команды программы для создания конструкторской документации; 3.2 - основные приемы по созданию и редактированию изображений, чертежей, моделей и другой конструкторской документации в среде «AutoCAD»; 3.3 - принципы трехмерного геометрического моделирования деталей в среде «AutoCAD»	У.1 - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования в среде «AutoCAD»; У.2 - создавать чертежи и трехмерные модели деталей в среде «AutoCAD»; У.3 - применять «AutoCAD» при проектировании как простого, так и сложного оборудования	В.1 - способами выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием «AutoCAD»; В.2 - навыками работы в среде «AutoCAD» для получения конструкторских, технологических и других документов; В.3 - методами анализа спроектированных объектов с точки зрения работоспособности, технологичности и экономичности
ПСК-3 Способность учитывать и применять основные принципы и методы обеспечения надежности эксплуатируемого оборудования	Основы теории автоматического управления	31 принципы построения и функционирования замкнутых систем автоматического управления; 32 методы анализа статических и динамических режимов в системах автоматического управления; 33 методы синтеза и оптимизации систем автоматического управления различного типа	У1 составлять математическое описание элементов и систем автоматического управления и определять их динамические характеристики; У2 выбирать и применять наиболее удобный метод анализа или синтеза и оптимизации систем автоматического управления	В1 навыками разработки корректирующих устройств для систем автоматического управления; В2 методами расчета систем автоматического управления; В3 навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления

Код и наименование компетенции	Дисциплины, практики	Знать	Уметь	Владеть
	Надежность систем управления	31 понятия надежности изделия и ее отдельных составляющих; 32 количественные характеристики различных сторон надежности; 33 методы анализа восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий; 34 основные факторы, влияющие на надежность изделия	У1 самостоятельно выбрать и применить метод анализа надежности; У2 правильно интерпретировать результаты анализа; У3 применять знания из теории надежности при проектировании САУ	В1 методами анализа надежности; В2 определение основных показателей надежности элемента системы и системы в целом в зависимости от ее (его) типа и закона надежности; В3 разработку структурной схемы надежности исследуемой системы
	Учебная практика	36. способы проверки остаточного ресурса компонентов компьютера	У6. делать выводы о надежности комплектующих компьютера	В6. навыками проверки работоспособности комплектующих компьютера

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Итоговая государственная аттестация проходит в форме защиты выпускной квалификационной работы бакалавра. Согласно Приказу об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную студентом письменную работу, которая содержит результаты анализа проблемы или решение задачи, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

#### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Итоговая государственная аттестация «Защита выпускной квалификационной работы» проводится в ТИ НИЯУ МИФИ после прохождения преддипломной практики в сроки, указанные в рабочем учебном плане в соответствии с годовым календарным графиком учебного процесса.

#### **6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен закрепить и продемонстрировать следующие компетенции в соответствии с Образовательным стандартом ВО НИЯУ МИФИ и Кредитно-модульной системой:

Шифр компетенции	Компетенция
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОСК-1	Способность формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, презентации, доносить до специалистов и неспециалистов информацию, мысли, проблемы и пути их решения
ОПК-1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-3	Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОСПК-1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОСПК-2	Способность использовать методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей
ОСПК-3	Способность осваивать современные средства и методы, применяемые в электронике, электронной и вычислительной технике, и применять их в профессиональной деятельности
ОСПК-4	Способность соблюдать профилактические меры в отношении профессиональных заболеваний и предотвращения экологических

	нарушений на предприятиях ядерной отрасли
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии
ПК-3	Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
ПК-4	Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии
ПК-5	Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
ПК-6	Способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования
ПК-7	Способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры
ПК-8	Способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования
ПСК-1	Способность внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта
ПСК-2	Способность использовать элементы инженерной графики, современные прикладные программные и инструментальные средства для создания и редактирования изображений и чертежей, проведения типовых прочностных расчетов конструкций
ПСК-3	Способность учитывать и применять основные принципы и методы обеспечения надежности эксплуатируемого оборудования

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать следующие знания/умения/навыки:

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Знать З /Уметь У /Владеть В
ОК-1	З1 роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники
ОК-2	В1 способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-3	У1 находить и использовать всю необходимую информацию для ориентации в основных текущих проблемах экономики
ОК-4	У2 ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актах, регулирующих сферу профессиональной деятельности
ОК-5	У3 использовать иностранный язык в профессиональной деятельности В2 приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
ОК-6	В3 способностью работать в коллективе
ОК-7	З2 пути получения дополнительной информации.

	<p>У4 использовать пути получения дополнительной информации для повышения самообразования.</p> <p>В4 навыками выбора необходимой информации, используя ресурсы интернета, библиотеки института, электронно-образовательные ресурсы.</p>
ОК-8	33 влияние здорового образа жизни на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
ОК-9	У5 анализировать, оценивать степень риска и использовать средства защиты от проявления факторов опасности оборудования
ОСК-1	<p>34 правила ведения дискуссий и составления презентаций.</p> <p>У6 корректно отвечать на вопросы; формулировать мысли, владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, представления презентации.</p> <p>В7 навыками толерантности, техники ведения дискуссий, доступного объяснения проблем и пути их решений.</p>
ОПК-1	<p>35 архитектуру информационных сетей</p> <p>В8 навыками инсталляции ПО</p>
ОПК-2	В9 навыками использования прикладных программ в профессиональной деятельности
ОПК-3	У7 сформулировать системные требования к оснащению определенного рабочего места
ОПК-4	В10 навыками настройки среды разработки
ОПК-5	<p>36 пути решения стандартных задач разработки приложений.</p> <p>У8 применять информационные технологии и библиографические данные, инструментальные средства для создания приложений.</p> <p>В11 навыками защиты программ от некорректно введенных данных, разработки приложений с учетом поставленных задач.</p>
ОСПК-1	В12 навыками использования основных методов и способов обработки результатов измерений
ОСПК-2	37 основные законы и свойства электрических и магнитных цепей
ОСПК-3	В13 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электронных устройств
ОСПК-4	У9 Контролировать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха
ПК-1	<p>38 методы и инструментальные средства для создания приложений.</p> <p>У10 разрабатывать алгоритмы приложения (модели базы данных) в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>В14 навыками составления тестовых заданий для разработанных приложений.</p>
ПК-2	<p>39 методы и инструментальные средства для создания приложений.</p> <p>У11 разрабатывать компоненты приложения / базы данных в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>В15 навыками тестирования работоспособности приложений.</p>
ПК-3	В16 навыками определения класса защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа с помощью проверки характеристик защищенности, указанных в применяемой в организации документации
ПК-4	В17 навыками представления основных положений защиты информации в компьютерных сетях сотрудникам

	соответствующих подразделений
ПК-5	З10 основы построения систем передачи данных, виды каналов передачи данных и методы передачи данных
ПК-6	У12 разрабатывать структурную схему системы передачи информации
ПК-7	В18 навыками выбора нужной программы для осуществления профилактических процедур
ПК-8	У13 составлять инструкции по эксплуатации
ПСК-1	В19 навыками создания завершенных приложений и разработки инструкций пользователю
ПСК-2	В20 навыками представления разработок динамических библиотек
ПСК-3	З11 способы проверки остаточного ресурса компонентов компьютера

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»

Общая трудоемкость итоговой государственной аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 час.

№ п/п	Этапы защиты выпускной квалификационной работы	Сроки, номер недели
1	Оформление задания на ВКР	1
2	Написание основных разделов ВКР	1,2
3	Оформление ВКР в электронном виде и представление ее руководителю и на выпускающую кафедру	3
4	Проверка на объем заимствования (антиплагиат)	3
5	Нормоконтроль	3
6	Предварительная защита	4
7	Рецензирование ВКР	4
8	Подготовка доклада к защите ВКР и оформление презентации, иллюстративных раздаточных материалов	5
9	Защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией	6

Тему, объект, предмет ВКР студент согласовывает с руководителем.

Тематика выпускной квалификационной работы конкретизируется в зависимости от места прохождения преддипломной практики, являющейся основой сбора необходимого материала и способа решения поставленной руководителем задачи. Ввиду широкого спектра областей применения знаний бакалавров направления подготовки «Информатика

и вычислительная техника», высокой динамики развития и внедрения информационной техники и программного обеспечения и, соответственно, изменения актуальности тем практик, а также по требованию работодателя вся рекомендуемая тематика ВКР разделена на блоки.

**Тематика выпускной квалификационной работы:**

1. Компьютерная безопасность
2. Проектирование и администрирование сетей
3. Организация работы служб технической поддержки
4. Анализ и оптимизация использования средств вычислительной техники
5. Разработка программного обеспечения
6. Автоматизация средств администрирования
7. Разработка прикладных библиотек
8. Разработка баз данных конструкторской документации
9. Разработка программ технологических расчетов
10. Разработка приложения (компонентов) для открытых операционных систем
11. Организация работы корпоративной сети
12. Разработка и сопровождение корпоративных информационных порталов и Web-сайтов

Темы блоков 1-6 обусловлены прохождением преддипломной практики и написанием ВКР по материалам работы в профильном подразделении основного работодателя. Темы блоков 7-9 рекомендованы в технологических и конструкторских подразделениях основного работодателя. Темы блоков 10-12 применяются в организациях, с которыми заключены договоры о прохождении практик. Темы практик являются основой для выбора конкретной темы ВКР студентом.

При подготовке к государственной аттестации в виде защиты выпускной квалификационной работы студент на 1-й неделе совместно с руководителем составляет план и оформляет задание на ВКР. Бланк задания приведен в приложении А. График выполнения этапов ВКР приведен в приложении Б.

Затем студент разрабатывает основные разделы ВКР и на 3-й неделе предъявляет сделанную работу руководителю и методисту и/или заведующему выпускающей кафедры. В течение следующей недели представленная работа проходит проверку нормоконтроля на правильность структурирования, оформления и на антиплагиат. На 4-й неделе состоится предварительная защита выпускной квалификационной работы. По итогам предварительной защиты студент устраняет выявленные ошибки, отдает работу на рецензирование и получает рецензию.

На 5-й неделе студент готовит доклад к защите ВКР, окончательно оформляет презентацию и пояснительную записку (ПЗ). Титульный лист ПЗ приведен в приложении В.

Защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией состоится согласно календарному графику на 6-й неделе.

Оценка выпускной квалификационной работы формируется по 100-балльной шкале. Из этой шкалы она переводится в 4-х балльную (русскую - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) или в европейскую (ECTS) согласно приведенной таблице:

*Соответствие различных шкал оценивания*

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Зачет	Оценка (ECTS)	Градация
90 - 100	5(отлично)	зачтено	A	отлично
85 - 89	4 (хорошо)		B	очень хорошо
75 - 84			C	хорошо
70 - 74			D	удовлетворительно
65 - 69			3 (удовлетворительно)	E
60 - 64	F			неудовлетворительно
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	F	неудовлетворительно

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

Для подготовки к итоговой государственной аттестации кафедрой ИТПМ разработаны требования к выпускной квалификационной работе в форме Методических указаний к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы, Бланка задания на ВКР, Графика выполнения, Памятки руководителю, доступных на портале кафедры.

## **9. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Система контроля прохождения этапов выпускной квалификационной работы – балльно-рейтинговая. Всем этапам контроля присваивается определенное количество баллов. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 – оценка по результатам текущего контроля, 40 – защита ВКР на Государственной аттестационной комиссии).

Наименование этапа	Исполнитель	Сроки	Максимальный балл
Оценка работы руководителем	руководитель, студент	II неделя ВКР	25
Предварительная защита	методист кафедры, заведующий кафедрой, студент	III неделя ВКР	20
Оценка работы рецензентом	рецензент, студент	IV неделя ВКР	10
Подготовка доклада к защите ВКР и оформление презентации, иллюстративных раздаточных материалов	руководитель, студент	V неделя ВКР	5
Защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией	ГЭК, студент	VI неделя (в период итоговой аттестации)	40

Контроль деятельности студента при выполнении работы осуществляется в различных формах:

- систематический контроль со стороны руководителя обеспечивается в процессе проведения плановых консультаций;
- периодический контроль осуществляется заведующим кафедрой дважды за плановый период, им же рассматриваются итоги контроля;
- нормоконтроль проводится перед предварительной защитой, его цель – проверка правильности оформления пояснительной записки и демонстрационного материала;
- окончательный контроль завершённой работы проводится в виде предварительно защиты, которая планируется за 10-14 дней до защиты. Цель этого контроля – проверка качества работы и ее соответствия заданию, определение степени готовности студента к защите работы на заседании ГЭК.

Допуск к защите производится только в том случае, если пройдены все этапы подготовки выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки всех этапов приведены в ФОС.

На каждого выпускающегося студента в ГЭК представляются следующие документы:

- пояснительная записка;
- графические материалы;
- отзыв руководителя;
- рецензия;

- зачетная книжка;
- средний балл успеваемости.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ «ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

При подготовке к защите студент имеет право использовать оборудование и компьютеры, программное обеспечение которых наиболее соответствует разрабатываемой им теме. Методические указания представлены на портале кафедры и находятся в режиме свободного доступа для студентов. Защита выпускной квалификационной работы производится в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.

Автор: к.п.н., доцент Наймушина О.Э.

Программа итоговой государственной аттестации в виде защиты выпускной квалификационной работы рассмотрена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики, протокол № 6 от 29.01.2015 г.

И.о.зав.кафедрой ИТПМ,

К.п.н. доцент

\_\_\_\_\_ / О.Э.Наймушина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Бланк задания на ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» <b>Технологический институт –</b> филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ТИ НИЯУ МИФИ)				
<b>Кафедра информационных технологий и прикладной математики</b>				
<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Зав. кафедрой ИТПМ _____ «    » _____ 2016 г.				
<b>ЗАДАНИЕ</b> <b>на выпускную квалификационную работу</b>				
Студент _____				
Группа _____				
Тема выпускной квалификационной работы _____				
Тема утверждена на заседании кафедры ИТПМ (протокол №    от    мая 2015 г.)				
<b>Содержание расчетно-пояснительной записки</b>				
ВВЕДЕНИЕ				
1. ....				
2. ...				
3. ...				
ЗАКЛЮЧЕНИЕ				
<b>Графическое приложение</b> (кол-во листов и их содержание)				
<b>Руководитель ВКР</b> _____ (Фамилия, имя, отчество)				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Выпущен. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
<i>МИФИ.ВКР.230100.XXX.ПЗ</i>				Лист
				3

График выполнения ВКР

**Руководитель ВКР** \_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

**Консультанты**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**График выполнения ВКР**

(заполняется руководителем)

Раздел ВКР	Календарный срок выполнения	Отметка о выполнении

**Задание выдано** \_\_\_\_\_

(Подпись руководителя, дата)

**С заданием ознакомлен(а)** \_\_\_\_\_

(Подпись студента, дата)

Студент \_\_\_\_\_ полностью выполнил(а) задание и может быть допущен(а) к защите ВКР в Государственной экзаменационной комиссии:

**Руководитель** \_\_\_\_\_

**Консультанты**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

(подпись и дата)

Подпись и дата
Имя, № дубл.
Взамен ивв. №
Подпись и дата
Имя, № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					4

МИФИ.ВКР.230100.XXX.ПЗ

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра информационных технологий и прикладной математики

**ВЫПУСКНАЯ  
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Руководитель**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Консультант**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Студент**

\_\_\_\_\_  
(группа)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Проект допущен к защите в ГЭК

И.о.зав. кафедрой, к.п.н. \_\_\_\_\_

О.Э.Наймушина