

Аннотации к рабочим программам дисциплин ОПОП

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки – Автоматизированные системы обработки информации и управления

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
Блок 1 «Дисциплины (модули)»			
К.М. Комплексные модули			
К.М.01 Социально-гуманитарный модуль			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.01.01 История России			
УК-5	<p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности и этапы исторического развития, основные исторические факты и явления, отражающие процессы межкультурного взаимодействия <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять социально-исторические особенности развития России; – формулировать существенные характеристики и социокультурные различия социальных групп, этносов и конфессий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа социокультурных процессов, выявления общего и особенного в историческом развитии России и мира 	<p>1. Русь IX — первой трети XIII в. История как наука. Закономерности и этапы исторического развития Образование государства Русь Русь в конце X — начале XIII в.</p> <p>2. Русь в XIII–XV вв. Русские земли в середине XIII -XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в. Древнерусская культура</p> <p>3. Российское (Московское) государство XVI–XVII вв. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время Россия в XVII в. Культура России в XVI–XVII вв.</p> <p>4. Россия в XVIII в. Россия в эпоху преобразований Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II Русская культура XVIII в.</p> <p>5. Российская империя в XIX-нач. XX вв. Россия в первой половине XIX в.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. Россия на пороге XX в. Первая русская революция Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война и Россия Культура России XIX – начала XX в. 6. Россия и СССР в Советскую эпоху Русская революция 1917 г.: от Февраля к Октябрю. Гражданская война как особый этап революции (1918 – 1922 гг.) Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма — ключевая составляющая Второй мировой войны СССР в 1945 – первой половине 1960-х гг. Советский Союз во второй половине 1960-х – 1984 гг. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991) 7. Современная Российская Федерация Россия в 1990-е годы. Россия в начале XXI века. Россия в системе международных отношений в 1990-е гг. – начале XXI вв.</p>
К.М.01.02 Философия			
УК-1	<p>УК 1.1 Решает поставленные задачи с применением системного подхода. УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными</p>	<p>Знать: – – античный генезис философской техники проблематизации; – – основы философского различения понятий рефлексия и анализ; – – возможности и ограничения системного подхода как одного из вариантов проблематизации мира. Уметь:</p>	<p>1. Традиция постановки вопроса «Что такое философия?».Вопрос о природе мышления: варианты трактовки, способы проблематизации Философия в первом приближении Что такое философия? Философия как дело. Вопрос о «пользе» философии Исторические истоки дела философии и этимология слова философия Природа философствования</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
УК-5	<p>источниками.</p> <p>УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.</p> <p>УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.</p> <p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> <p>УК-5.5 Интерпретирует философские тексты в соответствии с имеющейся</p>	<p>– различать вопросы философские и нефилософские;</p> <p>– объяснить содержательное соотношение философских понятий анализ и метод;</p> <p>– раскрыть базовые процедуры картезианского метода.</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>– процедуры философского чтения;</p> <p>– критики целеполагания как базовой практики современной социальности.</p> <p>Знать:</p> <p>– основные отличия философского текста от научного, религиозного и политического;</p> <p>– основные техники и затруднения доксографической традиции;</p> <p>– базовые положения чтения философии как комплекса интерпретативных процедур.</p> <p>Уметь:</p> <p>– прослеживать постановку вопросов и процедуру аргументации в философском тексте;</p> <p>– объяснить генезис исторического и этического нарративов из философского;</p> <p>– раскрыть историческую ограниченность любой герменевтической традиции.</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>– экспликации социально-исторического контекста философского источника;</p> <p>– идентификации историко-антропологического содержания философского текста.</p>	<p>Философское вопрошание как техника проблематизации</p> <p>Философская рефлексия</p> <p>Философское протоколирование акта мышления</p> <p>2. Генеалогия социально-исторического, этического и философского горизонтов западной (европейской) культуры: связи и разрывы</p> <p>Позиция философа. Основания различия мыслящего и немслящих</p> <p>Философия и философствование (мышление): греческая и буддийская версии</p> <p>Философия и докса. Парадоксальность философии</p> <p>Чтение философии как герменевтическая процедура</p> <p>Техника «вертикального» («медленного») чтения философских текстов</p> <p>Философия как метафизика: основные проблемы, категории и тексты</p> <p>Философия как познание: гносеология vs эпистемология</p> <p>Философия и наука</p> <p>3. Философские контексты изобретения западного мира</p> <p>«Эпистемологическая революция» Р. Декарта: изобретение субъектности</p> <p>Категории «общество» и «социальное» в философии</p> <p>Философская антропология</p> <p>Постановка вопроса о смерти в диалоге Платона «Федон»</p> <p>Философская аргументация в теории познания Платона</p> <p>Картезианское изобретение метода</p> <p>Путь в «Зоне» как мышление</p> <p>Философия техники М. Хайдеггера</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	традицией их понимания.		
К.М.01.03 Финансово-экономический практикум			
УК-9	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые экономические понятия, принципы рыночного обмена, закономерности функционирования экономики и поведения экономических агентов; – цели и формы участия государства в экономике. – основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, способы оценки и снижения рисков. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения; – применять методы личного экономического планирования, выбирать финансовые инструменты для достижения финансовых целей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками управления личными финансами, составления личного бюджета и способами его оптимизации и минимизации рисков. 	<p>Раздел I – Общая экономическая теория Базовые экономические понятия. Проблема выбора в экономике</p> <p>Раздел II – Микроэкономика Поведение потребителя и производителя на рынке Производство и поведение фирмы Типология рыночных структур.</p> <p>Раздел III - Макроэкономика Национальная экономика: цели и важнейшие показатели. Макроэкономическое равновесие Макроэкономическая нестабильность Основные направления экономической политики государства: денежно-кредитная фискальная политика</p> <p>Раздел IV- Основы финансовой грамотности Личные финансы, их формирование и расходование Личный бюджет и способы его оптимизации Финансовые институты и принципы взаимодействия с ними. Способы оценки и снижения рисков для личных финансов</p>
К.М.01.04 Основы права и противодействия коррупции			
УК-10	<p>УК 10.1 Использует знание норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения.</p> <p>УК 10.2 Понимает причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые положения правоведения; - основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина; общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы; - причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения. <p>Уметь:</p>	<p>Общие положения о государстве и праве. Основной понятийно-категориальный аппарат и ключевые положения правоведения. Основы конституционного строя, прав и свобод человека и гражданина. Общие положения основополагающих отраслей права российской правовой системы (основы административного права, трудового права, семейного права, гражданского права, уголовного права). Природа коррупции как социального явления. Причины коррупции, принципы, цели и</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	коррупционного поведения. УК 10.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению.	<ul style="list-style-type: none"> - использовать базовые правовые знания и применять нормы разных отраслей законодательства в социальной и профессиональной деятельности; - выявлять и давать оценку коррупционному поведению. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - начальными практическими навыками работы с законами и иными нормативными правовыми актами; - навыками осуществления профессиональной и иной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства; - навыками использования знания норм различных отраслей российского права и государственно-правового устройства России для анализа и оценки противоправного поведения; - навыками идентификации и оценки коррупционных рисков в целях противодействия коррупционному поведению 	формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения. Правовые основы противодействия коррупции, антикоррупционная экспертиза. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.
К.М.01.05 Планирование профессиональной деятельности и карьеры			
УК-6	УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. УК-6.2. Планирует, реализует свои цели и оценивает эффективность затрат ресурсов на их достижение в социально значимой жизнедеятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития себя в профессии с учетом требований рынка труда.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> -возможные перспективы своей профессиональной карьеры; - основы саморазвития, самореализации, самоменеджмента, самоорганизации, использования творческого потенциала собственной деятельности; - взаимосвязь своей профессии с другими смежными профессиями. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рефлексию собственной деятельности и профессионально важных личностных качеств; - оценивать собственные дефициты на основе самоанализа, рефлексии; - определять направления работы по восполнению дефицитов; - осуществлять целеполагание в соответствии с поставленной целью и личностными возможностями. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации намеченных целей с учетом условий, 	Раздел 1. Общее представление о карьере. Карьерные цели и индивидуальное планирование карьеры Сущность планирования профессиональной деятельности Профессиональная карьера в непрерывно меняющихся социально- экономических условиях. Этапы карьеры и ее планирование Профессиональный стандарт « 06.001 Программист», «40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», назначение, структура Раздел 2. Технологии трудоустройства Рынок труда в современных социально-экономических условиях Технологии трудоустройства Проблемы трудоустройства молодых специалистов

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>средств, личностных особенностей и тенденций развития сферы профессиональной деятельности, навыками тайм-менеджмента;</p> <p>- способами приобретения новых знаний и навыков профессиональной деятельности</p>	<p>в сфере ИТ-технологий Аттестация кадров Наставничество в сфере ИТ-технологий</p>
К.М.01.06 Основы российской государственности			
УК-5	<p>УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы</p>	<p>Иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; - о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития. <p>Уметь:</p>	<p>1. Что такое Россия ?</p> <p>1.1 Россия в геополитическом, природно-экономическом и социально-культурном измерении</p> <p>1.2 Природно-экономические ресурсы - факторы риска или устойчивого развития России?</p> <p>1.3 Многообразие российских регионов</p> <p>1.4 Герои страны, герои народа</p> <p>2. Российское государство-цивилизация</p> <p>2.1 Цивилизационный подход: сущность, возможности и ограничения</p> <p>2.2 Философское осмысление России как цивилизации</p> <p>2.3 Применимость и альтернативы цивилизационного подхода</p> <p>2. 5 Российская цивилизация в академическом дискурсе</p> <p>2.6 Российская цивилизационная идентичность на современном этапе</p> <p>3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</p> <p>3.1 Мировоззрение и идентичность</p> <p>3.2 Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации</p> <p>3.3 Ценностные вызовы современной политики</p> <p>3.4 Концепт мировоззрения в социальных науках</p> <p>3.5 Системная модель мировоззрения</p> <p>3.6 Ценности российской цивилизации</p> <p>4. Политическое устройство России</p> <p>4.1 Конституционные принципы и разделение</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	мировоззренческого, общественного и личного характера.	<ul style="list-style-type: none"> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. 	<p>властей</p> <p>4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы</p> <p>4.3 Власть и легитимность в конституционном преломлении</p> <p>4.4 Уровни и ветви власти</p> <p>4.5 Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы</p> <p>4.6 Гражданское участие и гражданское общество в современной России</p> <p>5. Вызовы будущего и развитие страны</p> <p>5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России</p> <p>5.2 Сценарии развития российской цивилизации</p> <p>5.3 Россия и глобальные вызовы</p> <p>5.4 Внутренние вызовы общественного развития</p> <p>5.5 Образы будущего России</p> <p>5.7 Проектирование будущего страны</p>
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Дисциплины по выбору К.М.01.ДВ.1			
К.М.01.ДВ.01.01 Философия искусственного интеллекта			
5	УК- 5.8. Строит философски обоснованные суждения и ведёт диалог в логике философской проблематизации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные подходы к определению искусственного интеллекта и созданию искусственного разума – траекторию развития исследований и эволюцию философско-мировоззренческих проблем в этой области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести собственные исследования, самостоятельно на более глубоком уровне изучать проблематику искусственного интеллекта и заниматься научной работой. <p>Владеть</p>	<p>Естественный и искусственный интеллект</p> <p>Сознание машин. Основные проблемы философии сознания.</p> <p>Этическая экспертиза технологии искусственного интеллекта.</p> <p>Моральная машина</p> <p>Основные понятия учения о будущем.</p> <p>Аргумент сингулярности философский анализ</p> <p>Экзистенциальные угрозы ИИ</p> <p>Этические дилеммы - ИИ в медицине. ИИ в искусстве</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		– категориями и терминами искусственного интеллекта, анализировать научные статьи, вступать в полемику и эффективно аргументировать свою точку зрения	
К.М.01.ДВ.01.02 Киберспорт			
3	УК- УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	Знать — основные командные стратегии и тактические приемы в киберспортивных дисциплинах с учетом роли каждого члена команды; — безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером; — основные направления современных командных соревновательных киберспортивных дисциплин; — правила организации и проведения чемпионатов по киберспортивной дисциплине. Уметь — выбирать и настраивать игровые периферийных устройства; — распределять роли в киберспортивной команде; Владеть — программами, для ведения онлайн трансляций матчей — программами, для оптимизации персонального компьютера; — программами, для голосового общения в команде; — навыками социального взаимодействия внутри киберспортивной команды и организации.	Безопасные методы и приемы работы за персональным компьютером. История развития киберспорта Выбор и настройка игровых периферийных устройств и программ. Программы, используемые для ведения онлайн трансляций матчей и оптимизации персонального компьютера Основные направления современных командных соревновательных киберспортивных дисциплин. Основные принципы командных соревновательных киберспортивных дисциплин рассмотренных ранее направлений Правила организации и проведения чемпионатов по киберспортивной дисциплине Различные режимы игры в киберспортивной дисциплине. Распределение ролей в команде Изучение командных стратегий и тактических приемов
К.М.02 Коммуникативно-цифровой модуль			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.02.01 Иностранный язык			
УК-4	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной	Знать: – правила оформления речевого высказывания на иностранном языке в устной и письменной форме; – особенности речевого делового и профессионального этикета на иностранном языке. Уметь: – использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в письменной и устной	Раздел 1. Повседневная сфера коммуникации Я и моя семья. Речевой деловой и профессиональный этикет. Досуг и развлечения в семье. Речевой деловой и профессиональный этикет. Погода. Речевой деловой и профессиональный этикет. Еда. Речевой деловой и профессиональный этикет.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения. УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.</p>	<p>форме для достижения профессиональных целей; – создавать устные и письменные высказывания, характерные для профессиональной и деловой коммуникации на иностранном языке. Владеть: – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на иностранном языке; – навыками монологической и диалогической речи в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке; – алгоритмами обработки текстовой информации на иностранном языке в устной и письменной форме для достижения профессиональных целей.</p>	<p>Покупки. Речевой деловой и профессиональный этикет. Работа. Речевой деловой и профессиональный этикет. Путешествия. Речевой деловой и профессиональный этикет. Раздел 2. Учебно-познавательная и деловая сферы коммуникации Высшее образование в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Мой вуз. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Работа с источниками в письменной и устной форме в сферах делового и профессионального общения. Раздел 3. Социально-культурная сфера коммуникации Язык как средство межкультурного общения. Монологическая и диалогическая речь в ситуациях делового и профессионального общения на иностранном языке. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Работа с текстовой информацией на иностранном языке в устной и письменной форме. Общее и различное в странах и национальных культурах.</p>
К.М.02.02 Русский язык и культура речи			
УК-4	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых)	<p>Знать: – аспекты культуры речи и основные нормы русского литературного языка, а также требования к официально-деловой речи; – особенности устной и письменной коммуникации, их виды, формы, жанровые разновидности и критерии эффективности</p>	<p>1. Культура устной и письменной речи в аспекте достижения профессиональных целей в рамках межличностного и межкультурного общения. Нормы современного русского литературного языка 1.1 «Русский язык и культура речи» как предмет и учебная дисциплина, способствующая</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p>	<p>общения; – правила речевого этикета в повседневном и профессиональном общении Уметь: – выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия с учетом коммуникативной ситуации; – организовывать профессиональное общение в соответствии со спецификой его форм и жанровых разновидностей; – создавать и корректировать устные и письменные высказывания, характерные для повседневной и деловой коммуникации Владеть: – нормами русского литературного языка; – навыками использования монологической и диалогической речи для достижения профессиональных целей в процессе межличностного и межкультурного взаимодействия, приёмами эффективного слушания в различных ситуациях профессионального взаимодействия; – навыками прогнозирования, оценки и корректировки собственного и чужого коммуникативного поведения в различных условиях коммуникации; – навыками использования высказываний, характерных для деловой коммуникации на государственном языке.</p>	<p>формированию культуры устной и письменной речи. 1.1.1 Вербальные и невербальные средства общения. 1.2 Нормы современного русского литературного языка: общая характеристика 1.2.1 Нормы устной формы речи, лексические нормы как основные понятия в области системы русского языка. 1.2.3 Морфологические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. 1.2.3 Синтаксические нормы как одно из основных понятий в области системы русского языка. 1.2.3 Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникативных качеств речи. 1.2.5 Речевые ошибки и недочеты как нарушения литературных норм и коммуникативных качеств речи. 1.3 Устная и письменная формы коммуникации. Текст как речевое произведение: разновидности текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации. 1.3.1 Монологическая и диалогическая речь. Приемы и методы межличностного общения. Коммуникативные барьеры в бытовой и профессиональной сферах общения. 1.3.2. Вторичные тексты как высказывания официального / неофициального характера письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации. 2. Функциональные стили современного русского литературного языка: высказывания официального / неофициального характера устного и письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
			<p>2.1 Система функциональных стилей русского литературного языка в аспекте создания различных типов текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации.</p> <p>2.1.1 Языковые особенности высказываний разных функциональных стилей</p> <p>2.1.2 Научный стиль речи: языковые и жанровые особенности.</p> <p>2.2 Специфика официально-деловой речи в устной и письменной формах профессиональной коммуникации.</p> <p>2.2.1 Официально-деловой стиль в системе книжных стилей речи: анализ особенностей административно-делового жаргона</p> <p>3. Особенности устной публичной речи. Публичные выступления как способ устной коммуникации</p> <p>3.1 Культура устной публичной речи. Логика, этика и эстетика устной публичной речи</p> <p>3.1.1 Композиция и содержание публичного выступления</p> <p>3.1.2 Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации</p> <p>3.1.3 Устная публичная речь: роды и виды публичных выступлений в повседневной и деловой коммуникации</p> <p>3.1.4 Публичное выступление (тренинг)</p> <p>4. Деловое общение</p> <p>4.1 Специфика делового общения. Формы деловой коммуникации</p> <p>4.1.1 Специфика делового общения: характеристика компонентов ситуации делового общения</p> <p>4.1.2 Формы деловой коммуникации: анализ и создание письменных жанров деловой коммуникации</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			4.1.3 Формы деловой коммуникации: устные формы деловой коммуникации
К.М.02.03 Основы системного анализа и математической обработки данных			
УК-1	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и определения системного анализа как основы системного подхода; - классификацию систем; - общие закономерности и универсальные законы систем; - основы применения специальных и смешанных методов системного анализа для решения поставленных задач; - цели, задачи и принципы системного анализа; - содержание этапов системного анализа; - классификацию методов системного анализа; - особенности моделирования и его особую роль в системном анализе; - процедуру проведения системного анализа; - основные способы математической обработки данных; - основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; - способы применения математических знаний в общественной и профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; - выделять и структурировать этапы системного анализа при реализации конкретной задачи; - определять категории того или иного системного метода; - использовать метод синтеза в системном подходе; - применять на практике методы системного анализа для решения поставленных задач; - выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью 	<p>Раздел 1. История, предмет, цели. Классификация систем</p> <p>Раздел 2. Структуры систем</p> <p>Раздел 3. Функционирование и развитие системы. Отношения</p> <p>Раздел 4. Система, информация, знания</p> <p>Раздел 5. Меры информации в системе</p> <p>Раздел 6. Когнитология</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>определения её достоверности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в системе математических знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы математических наук в социальной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации для решения общественных и профессиональных задач. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с инструментарием системного анализа для решения поставленных задач; - выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; - формулировки и аргументирования выводов и суждений; - использования математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; - математической обработки информации. 	
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Дисциплины по выбору К.М.02.ДВ.1			
К.М.02.ДВ.01.01 Основы информационной безопасности в профессиональной деятельности			
УК-2	<p>УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>УК 2.4 Реализация, оценка и контроль. Выполняет задачи в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия информационной безопасности; классификацию угроз уязвимостей; - нормативно-правовую базу в области защиты информации; - основные понятия и методы обеспечения информационной безопасности. 	<p>1. Информация и ее свойства</p> <p>1.1 Виды защищаемой информации</p> <p>1.2 Персональные данные</p> <p>2. Правовая защита информации</p> <p>2.1 Законодательные требования к информационной безопасности</p> <p>2.2 Правовые последствия нарушений информационной безопасности</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять объекты защищаемой информации; – формировать требования к построению безопасной системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения правовых норм информационной безопасности при планировании профессиональной деятельности; – навыками учета и применения основных методов защиты информации при планировании и решении задач профессиональной деятельности. 	<p>3. Авторизация и аутентификация</p> <p>3.1 Регламентация парольной аутентификации</p> <p>3.2 Противодействие фишингу и социальной инженерии при атаке на информационную безопасность</p> <p>3.3. Разработка системы биометрической защиты</p> <p>4. Программно-аппаратная и криптографическая защита информации</p> <p>4.1 Антивирусное программное обеспечение</p> <p>4.2 Протоколы аутентификации</p> <p>4.3 Криптографические преобразования</p> <p>4.4 Стеганография</p> <p>5. Инженерно-техническая защита информации</p> <p>5.1 Препятствие и маскировка источников информации</p>
К.М.02.ДВ.01.02 Технологии виртуальной и дополненной реальности			
УК-1.	УК 1.5 Имеет практический опыт представления информации с помощью различных математических моделей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предпосылки, историю, области применения систем виртуальной и дополненной реальности; - основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем VR/AR, а также оборудование для реализации; - этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты; - компании, занимающие лидирующие позиции в области разработки программного и аппаратного обеспечения систем VR/AR. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при проектировании систем VR; - создавать 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR; - применять программные инструментарию для разработки интерактивной трехмерной графики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией разработчика систем интерактивного 	<p>Основы технологий виртуальной и дополненной реальности</p> <p>Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред</p> <p>Разработка приложений дополненной реальности</p> <p>Разработка приложений виртуальной реальности</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		трехмерного моделирования; - навыками разработки систем VR/AR.	
К.М.03 Здоровьесберегающий модуль			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.03.01 Физическая культура и спорт			
УК-7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в формировании основ здорового образа жизни и обеспечении здоровья; – содержание методик определения личного уровня физической подготовленности; – особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений; – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; <p>основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>	<p>Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке.</p> <p>1.1. Физическая культура и физическое воспитание.</p> <p>1.2. Роль физической культуры в оптимизации работоспособности и укреплении здоровья человека.</p> <p>1.3. Обеспечение полноценной профессиональной деятельности средствами физической культуры.</p> <p>1.1. Раздел 2. Основы здорового образа жизни.</p> <p>1.2. 2.1. Здоровье человека как ценность.</p> <p>1.3. 2.2. Здоровьесберегающие технологии в физической культуре.</p> <p>Раздел 3. Физическая подготовка.</p> <p>3.1. Общая физическая и специальная физическая подготовка.</p> <p>3.2. Значение физической подготовки в профессиональной деятельности.</p> <p>Раздел 4. Основы методики организации самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p>4.1. Мотивация и планирование самостоятельных занятий.</p> <p>4.2. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p>
К.М.03.02 Безопасность жизнедеятельности			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
УК-8	<p>УК–8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК–8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p> <p>УК 8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; – основы безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях; – порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; – поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; – предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системой знаний о безопасной жизнедеятельности в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социальном аспектах; – самостоятельной оценкой степени действующих угроз в повседневной и профессиональной сферах жизни в техногенном, природном и социально–биологическом аспектах и принятию мер по их минимизации. 	<p>Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. БЖД – как особая отрасль человеческих знаний. Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Общевойсковые уставы ВС РФ Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.</p> <p>Строевая подготовка Строевые приемы и движение без оружия.</p> <p>Огневая подготовка из стрелкового оружия Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.</p> <p>Основы тактики общевойсковых подразделений Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ Основы общевойскового боя Основы инженерного обеспечения Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника Радиационная, химическая и биологическая защита Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие Радиационная, химическая и биологическая защита</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>Безопасность в чрезвычайных ситуациях Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Социальная безопасность.</p> <p>Военная топография Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте</p> <p>Основы медицинского обеспечения Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях</p> <p>Военно-политическая подготовка Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны</p> <p>Правовая подготовка Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы</p>
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
К.М.03.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (секции) по выбору К.М.03.ДВ.1			
К.М.03.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка			
УК-7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания не-обходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для 	<p>Общая физическая подготовка как средство поддержания уровня физической подготовленности. Структура и содержание общей физической подготовки. Общеподготовительные упражнения как основа разносторонней физической подготовки. Организация тренировочного процесса по общей физической подготовке. Разновидности средств общей физической</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; – основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	подготовки. Комплексы упражнений на развитие физических качеств. Обучение и совершенствование техники выполнения общеразвивающих упражнений.
К.М.03.ДВ.01.02 Легкая атлетика			
УК-7	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.	Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания не-обходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Бег как средство сохранения и укрепления здоровья. Основы техники бега на короткие дистанции. Стартовый разбег. Основы техники бега на длинные дистанции. Высокий старт. Обучение технике стартового разгона, бега при входе в поворот и финиширования. Эстафетный бег. Обучение передаче эстафетной палочки. Обучение технике прыжка в длину. Обучение технике спортивной ходьбы.
К.М.03.ДВ.01.03 Спортивные игры			
УК-7	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической	Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания не-обходимого уровня физической	Баскетбол. Техника владения мячом. Передачи мяча. Броски. Игровая практика. Баскетбол. Техника нападения и защиты. Игровая практика.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>	<p>Баскетбол. Тактика нападения и защиты. Игровая практика. Волейбол. Техника передач и приема мяча. Техника подачи. Игровая практика. Волейбол. Техника нападающего удара. Игровая практика. Волейбол. Игровое взаимодействие в волейболе. Игровая практика.</p>
К.М.03.ДВ.01.04 Плавание			
УК-7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p>	<p>Уметь: – использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности, укрепления здоровья и поддержания не-обходимого уровня физической подготовленности; – составлять комплексы физических упражнений – проводить отбор здоровьесберегающих технологий для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – способами сохранения и укрепления здоровья, повышения адаптационных резервов организма и обеспечения полноценной деятельности средствами физической культуры; основными методиками определения личного уровня физической подготовленности, а также основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p>	<p>Техника спортивных способов плавания: кроль на груди: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. Техника спортивных способов плавания: кроль на спине: положение тела и головы, движение рук и ног, дыхание. Техника стартовых прыжков с тумбочки и старта из воды. Техника поворотов в спортивном плавании, их классификация и специфика выполнения.</p>
К.М.04 Программирование			
Б1.О Обязательная часть			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
К.М.04.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных			
ОПК-8	ОПК-8.2. Создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы компьютерного решения задач; – основы теории абстрактных типов данных; – традиционные структуры данных (статические и динамические); – математический аппарат, необходимый для оценивания эффективности алгоритма. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать эффективные алгоритмы для обработки данных; – разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач по обработке данных; – выбирать оптимальную структуру для представления данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; – средствами программирования для решения практических задач 	<p>1. Абстрактные типы данных</p> <p>1.1 Создание базового типа данных.</p> <p>1.2. Статические структурные типы данных</p> <p>1.3. Линейные списочные структуры данных</p> <p>1.4. Бинарные деревья</p> <p>1.5. Ориентированные графы</p> <p>2. Алгоритмы обработки данных</p> <p>2.1. Введение в анализ алгоритмов</p> <p>2.2. Сортировка данных</p> <p>2.3. Поиск и расстановка</p> <p>2.4. Эвристические алгоритмы</p>
К.М.04.02 Практикум по программированию			
ОПК-8	ОПК-8.2. Создает программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные системы программирования; - основные элементы Windows Forms. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программный код в соответствии с техническим заданием. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки алгоритмов для программных продуктов. 	<p>Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма</p> <p>Синтаксис языка C++. Типы данных. Линейные алгоритмы</p> <p>Алгоритмы с ветвлениями и циклами на языке C++</p> <p>Обработка массивов на языке C++</p> <p>Работа с файлами на языке C++</p> <p>Процедуры и функции на языке C++</p> <p>Рекурсивные подпрограммы на языке C++</p> <p>Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms</p> <p>Разработка программного приложения для обработки строк на языке C#</p> <p>Разработка программного приложения для</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			обработки массивов на языке C# Разработка программного приложения для построения графиков функций на языке C# Разработка подпрограмм для построения графических изображений на языке C# Работа с файлами на языке C#: xml, csv, txt, json
К.М.04.03 Программирование на Python			
ОПК-8	ОПК 8.1 Осуществляет и обосновывает выбор стандартных алгоритмов и программных средств для реализации практических задач ОПК 8.2 Разрабатывает алгоритмы и программы для реализации прикладных практических задач	Знать: - алгоритмы и библиотеки Python для решения стандартных задач профессиональной деятельности; - возможности языка программирования Python; синтаксис языка Python; Уметь: – использовать современные языки программирования для решения задач профессиональной деятельности; – разрабатывать алгоритмы для решения прикладных практических задач средствами языка Python; – разрабатывать программы для реализации прикладных практических задач на Python; Владеть: – навыками применения Python для решения задач профессиональной деятельности; – навыками реализации алгоритмов и программ	1. Базовые конструкции Python 2. Функции 3. Библиотеки для обработки данных 4. Визуализация 5. Решение прикладных задач
К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование			
ОПК-8	ОПК-8.6. Проектирует программное обеспечение ОПК-8.7. Разрабатывает программное обеспечение	Знать: - теоретические аспекты проектирования и разработки программного обеспечения с использованием объектного подхода. Уметь: - применять существующие паттерны проектирования для проектирования и разработки программных приложений. Владеть:	1. Объектно-ориентированное моделирование 1.1 Объектная модель проектирования 1.2 Инструментальные средства проектирования объектной системы 2. Объектно-ориентированное программирование 2.1 Классы и объекты 2.2 Методы и механизмы наследования. Полиморфизм

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		- навыками проектирования и разработки программных приложений с использованием объектного подхода.	2.3 Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов 2.4 Обработка исключений 2.5 Потоки ввода/вывода, организация работы с файлами 2.6 Контейнерные типы 3. Паттерны проектирования 3.1 Классификация паттернов 3.2 Порождающие паттерны 3.3 Структурные паттерны 3.4 Паттерны поведения
К.М.04.05 Проектирование и разработка web-приложений			
ОПК-2	ОПК-2.3. Применяет технологии web-программирования в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы функционирования Web-сети; - основные стандарты Web-сети (HTTP, HTML, CSS, Javascript); - понятие web-приложений и web-сервисов; - основные подходы к разработке web-приложений; - технологию разработки web-приложений Microsoft ASP.Net Web Forms; - способы проектирования web-приложений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать Web-приложения с использованием технологии разработки Web-приложений Microsoft ASP.Net Web Forms; - разработка Web-сервисов с использованием технологии разработки Web-приложений Microsoft ASP.Net; - проектировать web-приложения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированной средой разработки программных систем с помощью среды разработки Microsoft Visual Studio; - навыками разработки web-приложений. 	<p>Основные стандарты Web сети Понятие web-приложений и подходы к их разработке Основы технологии ASP.Net Web Forms Серверные элементы управления. Структура и оформление web-приложения Навигация по web-страницам приложения. Управление состоянием web-приложения Работа web-приложения с базами данных Безопасность web-приложений Разработка web-сервисов. Технология разработки web-приложений ASP.Net MVC Проектирование web-приложений</p>
ОПК-9	ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осваивать и применять средства эффективной разработки Web-приложений. 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	соответствии с заданием.		
К.М.04.06 Проектирование и разработка мобильных приложений			
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности архитектуры и аппаратной среды мобильных устройств; - способы установки мобильных приложений в разных ОС; - особенности архитектуры мобильных устройств с точки зрения программирования; - основные приемы разработки программ для мобильных устройств; - возможности инструментария Java по разработке мобильных приложений; - особенности реализации пользовательского интерфейса в мобильных устройствах; - устройство и архитектуру ОС Android; - основные компоненты архитектуры мобильных платформ; - жизненный цикл мобильных приложений и их структуру; - основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений; работу с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных устройствах; - инструменты для программирования и основ проектирования мобильных приложений; - возможности программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS; возможности взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать программное обеспечение для мобильных устройств; - использовать и применять на практике полученные знания для проектирования и создания мобильных приложений на современном уровне; - программировать и проводить эффективное тестирование программ и приложений для мобильных устройств; 	Классификация мобильных устройств. Архитектура мобильных устройств и их компонентов. Java для мобильных устройств. Программирование для ОС Android. Особенности экосистемы iOS. Особенности разработки приложений под WindowsPhone.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		- создавать приложения для мобильных устройств. Владеть: - навыками написания приложений для мобильных устройств; - практическими навыками работы в специализированной инструментальной среде	
ОПК-9	ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.	Знать: - возможности инструментария для разработки приложений для ОС Android. Уметь: - самостоятельно разрабатывать приложения и программы для различных платформ и устройств под управлением операционных систем Android; Владеть: - современными методами и инструментальными средствами разработки и проектирования программного обеспечения для мобильных устройств.	
К.М.04.07 Параллельные и распределенные вычислительные системы			
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Применяет технологии параллельного программирования в соответствии с заданием	Знать: – компоненты программно-технических архитектур параллельных вычислительных систем; – виды параллелизма, уровни распараллеливания; – модель параллельной программы для вычислительной системы с распределённой памятью; основы проектирования, построения и функционирования распределенных систем. Уметь: – применять декомпозицию, проектирование взаимодействий, укрупнение и планирование вычислений при разработке параллельного алгоритма; – выявлять информационные зависимости между итерациями циклических участков программы; – самостоятельно находить алгоритмы решения задач,	1. Понятие параллельных и распределенных систем 1.1 Определение и особенности распределённых систем 1.2 Архитектура параллельных и распределенных систем 2. Параллельное программирование 2.1 Параллельные вычисления 2.2 Технология параллельного программирования систем с общей памятью на OpenMP 2.3 Использование графических процессоров 2.4 Интерфейс передачи сообщений MPI 3. Модели распределенных систем 3.1 Модель распределенного исполнения 3.2 Логическое время 3.3 Синхронное и асинхронное исполнение 3.4 Модели отказов

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>требующихся для проектирования, построения и использования распределенных систем, в том числе нестандартных и проводить их анализ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами преобразования циклов для ликвидации информационных зависимостей между итерациями; – навыками разработки, компиляции и отладки параллельных программ; – навыками освоения большого объема информации и решения задач распределенных систем. 	<p>3.5 Глобальное состояние</p> <p>4. Распределенные системы</p> <p>4.1 Коммуникационная подсистема</p> <p>4.2 Синхронизация</p> <p>4.3 Репликация и консистентность</p> <p>4.4 Безопасность</p> <p>4.5 Системы хранения данных</p> <p>4.6 Распределенные вычисления</p>
ОПК-9	ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осваивать и применять современные инструменты параллельного программирования. 	
К.М.05 IT-проекты			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.05.01 Введение в проектную деятельность			
УК-1	<p>УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками.</p> <p>УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие и виды требований IT–продукту; – методы сбора и анализа требований к IT–продуктам; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анкетирование, интервью, использовать методы наблюдения и анализа для формулирования требований к IT–продукту; – выявлять требования к IT–продукту на основе анализа пользовательских историй, информационных источников и документации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с информационными источниками 	<p>1 Понятие проекта</p> <p>Практическая работа 1 (семинар). Понятие и виды IT проектов</p> <p>Практическая работа 2. Стимулы и критерии успеха проекта</p> <p>Практическая работа 3. Ресурсы проекта</p> <p>Практическая работа 4. ЖЦ IT продукта</p> <p>2 Команда проекта</p> <p>Практическая работа 5 (семинар). Виды команд в IT проектах</p> <p>Практическая работа 6 (семинар). Роли в IT проекте (тест Белбиджа, задачи каждой роли, совмещение ролей)</p> <p>3 Цифровые сервисы совместной работы</p>
УК-2	УК 2.1 Инициализация проекта.	Знать:	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	<p>Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.</p> <p>УК 2.2. Разработка проектного задания. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.</p> <p>УК 2.3 Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – понятие и виды IT–проектов; – этапы проекта; – понятие и виды ресурсов проекта; – виды IT–продуктов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать ресурсы проекта; – определять цели, стимулы и критерии успеха проекта; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения задач в рамках проекта; – навыками формулирования результатов и задач проекта. 	<p>Практическая работа 7. Google файлы, облачные хранилища, Google доки, связь</p> <p>Практическая работа 8. Распределение задач, kanban-доски, аналоги trello</p> <p>Практическая работа 9. Контроль версий, хранилище проектов. Git</p> <p>Промежуточная аттестация - зачет</p> <p>Сбор и анализ требований</p> <p>Практическая работа 1. Интервьюирование как метод сбора требований</p> <p>Практическая работа 2. Анкетирование как метод сбора требований</p> <p>Практическая работа 3. Анализ артефактов (документов) как метод сбора требований</p> <p>Практическая работа 5. Анализ аналогов и лучших решений как метод сбора требований</p> <p>Практическая работа 6. Наблюдение как метод сбора требований</p>
УК-3	<p>УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики.</p> <p>УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав команды IT–проекта; – командные роли и действия в рамках ролей; – цифровые средства коммуникации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свою роль в проекте; – определять возможности совмещения ролей в проекте; – формировать межличностное и внутригрупповое пространство с применением социально-коммуникативных технологий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с цифровыми сервисами совместной работы, в том числе для размещения программных проектов. 	<p>Практическая работа 7. Оформление пользовательских историй</p> <p>Практическая работа 8. Анализ требований – выявление базовых вариантов использования, проверка на дублирование и противоречия, декомпозиция и ранжирование</p> <p>Практическая работа 9. Выявление функциональных требований (по Виггерсу) – бизнес-требования, требования пользователей, функциональные требования</p> <p>Практическая работа 10. Выявление нефункциональных требований – бизнес-правила, ограничения, атрибуты качества</p> <p>Основы моделирования процессов</p>
УК-4	УК 4.3 Организует деловую коммуникацию на государственном и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к составлению анкет и вопросов интервью для 	<p>Практическая работа 11. Понятие бизнес-процесса, сбор данных</p> <p>Практическая работа 12. Табличное и текстовое</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	иностранном языках в соответствии с требованиями к её реализации.	коммуникации с пользователями и заказчиками в рамках проекта; Уметь: – составлять анкеты и интервью, с соблюдением норм деловой коммуникации; – осуществлять внутригрупповую коммуникацию с соблюдением норм и правил деловой коммуникации; Владеть: – навыками организации деловой коммуникации на государственном языке.	оформление процесса Практическая работа 13. Нотации моделирования Элементы технической документации Практическая работа 14. Документирование требований Практическая работа 15. Руководство пользователя
УК-5	УК 5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. УК 5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.	Знать: – особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта; Уметь: – использовать средства коммуникации и цифровые технологии для преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; Владеть: – навыками анализа особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации) при взаимодействии с заинтересованными сторонами проекта.	
ОПК-4	ОПК 4.2 Осуществляет разработку частей руководства пользователя, руководства администратора и руководства программиста к информационным системам и программным средствам	Знать: – назначение и структуру руководства пользователя; – структуру спецификации требований; Уметь: – осуществлять разработку пользовательской документации	
К.М.05.02 Проектный практикум			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
УК-1	<p>УК 1.2 Соотносит разнородные явления и систематизирует их в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК 1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками.</p> <p>УК 1.4 Владеет приемами сбора, структурирования и систематизации информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие тестирования, виды тестирования; – технологии тест-дизайна; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить тестирование по тест-кейсам; – составлять чек-листы и тест-кейсы тестирования; – формулировать критерии выполнения требований; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с информационными источниками; – навыками формирования тестовой документации. 	<p>Семестр 3</p> <p>1 Основы тестирования</p> <p>Практическая работа 1. Использование разных техник тест-дизайна, составление проверок (классы эквивалентности, граничные значения, матрицы принятия решений, попарное тестирование)</p> <p>Практическая работа 2. Составление чек-листа</p> <p>Практическая работа 3. Тестирование требований. Формулирование приемочных критериев</p> <p>Практическая работа 4. Составление тест-кейсов</p> <p>Практическая работа 5. Составление тест-плана</p>
УК-2	<p>УК-2.1 "Инициализация проекта. Определяет проблемы и проектную идею, круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними."</p> <p>УК-2.2 "Разработка проектного задания. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта."</p> <p>УК-2.3 "Планирование. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм"</p> <p>УК-2.4 "Реализация, оценка и контроль. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства управления проектом; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства управления проектом; – управлять ресурсами проекта; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с цифровыми средствами управления проектом; – навыками работы в рамках agile-технологий, каскадного жизненного цикла и других стилей управления проектом. 	<p>Практическая работа 6. Тестирование нефункциональных требований. Чек-лист тестирования</p> <p>Практическая работа 7. Составление баг-репорта</p> <p>2 Основы UX-дизайна</p> <p>Практическая работа 8 (семинар). Оценка эргономики интерфейса (критерии Шнейдермана)</p> <p>Практическая работа 9. Проектирование пользовательского интерфейса и учетом удобства использования</p> <p>3 Разработка индивидуального проекта</p> <p>Практическая работа 10. Составление концепции и плана проекта</p> <p>Практическая работа 11. Сбор и анализ требований</p> <p>Практическая работа 12. Проектирование пользовательского интерфейса, создание прототипа интерфейса</p> <p>Практическая работа 13. Разработка программного приложения</p> <p>Промежуточная аттестация - зачет</p> <p>Всего за 3 семестр</p> <p>Семестр 4</p> <p>1 Групповые проекты</p> <p>Практическая работа 1. Формирование команды,</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач" УК-2.5 "Завершение и внедрение Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования"		распределение ролей (роли тестировщика, аналитика, технического писателя), формирование концепции Практическая работа 2. Разработка концепции, анализ предметной области и рынка, разработка спецификации требований, графического прототипа интерфейса Практическая работа 3. Разработка структуры приложения, базы данных, составление элементов руководства разработчика, создание прототипа (защита)
УК-3	УК 3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. УК 3.2 Формирует (форматирует) межличностное, внутригрупповое и межгрупповое пространство и взаимодействие в команде с применением социально-коммуникативных технологий.	Знать: – стратегии взаимодействия в команде; – стили управления командой; – цифровые средства коммуникации; Уметь: – определять свою роль в проекте; – формировать межличностное и внутригрупповое пространство с применением социально-коммуникативных технологий; – организовывать работу в команде, в том числе с использованием современных средств коммуникации; Владеть: – навыками социального взаимодействия внутри команды; – навыками взаимодействия с пользователями и заказчиками в профессиональной сфере.	Практическая работа 4. Разработка приложения, тестирование, документирование тестирования, разработка руководства пользователя и разработчика (защита) 2 Разработка и структура документации Практическая работа 5 (семинар). Виды программной документации. Стандарты Практическая работа 6. Разработка руководства разработчика Практическая работа 7. Разработка руководства администратора Промежуточная аттестация - зачет Всего за 4 семестр Семестр 5 1 Групповые проекты Практическая работа 1. Формирование команды, распределение ролей (роли тестировщика, аналитика, технического писателя, проектировщика, разработчика), формирование концепции
УК-4	УК-4.3 Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия.	Знать: – современные цифровые средства коммуникации; Уметь: – настраивать доступ к документам и средствам совместной работы; – средствами планирования и распределения задач в	аналитика, технического писателя, проектировщика, разработчика), формирование концепции Практическая работа 2. Разработка концепции, анализ предметной области и рынка, разработка спецификации требований, графического прототипа интерфейса

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
		проектной работе; Владеть: – навыками работы с цифровыми сервисами совместной работы и цифровыми коммуникациями.	Практическая работа 3. Разработка структуры приложения, базы данных, составление элементов руководства разработчика, создание прототипа (защита)
УК-6	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. УК 6.2 Планирует, реализует свои цели и оценивает эффективность затрат ресурсов на их достижение в социально значимой жизнедеятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития себя в профессии с учетом требований рынка труда.	Знать: • задачи и навыки для выполнения работ в профессиональной сфере; Уметь: • планировать свои ресурсы для выполнения работ в рамках рабочей группы; • оценивать собственные навыки и ресурсы при выборе задач в профессиональной сфере и в рамках проектной группы; Владеть: • навыками планирования времени и распределения ресурсов.	Практическая работа 4. Разработка приложения, тестирование, документирование тестирования, разработка руководства пользователя и разработчика (защита) 2 Экономическое обоснование IT проекта Практическая работа 5. Расчет трудоемкости разработки с использованием методик СОСОМО II, PERT-оценка, FPA IFPUG Практическая работа 6. Расчет затрат на разработку проекта Практическая работа 7. Расчет затрат на сопровождение проекта (стоимость владения) Практическая работа 8. Расчет себестоимости продукта Практическая работа 9. Расчет точки безубыточности, формирование рыночной цены, оценка окупаемости Промежуточная аттестация - зачет Всего за 5 семестр
УК-9	УК 9.4 Принимает решения в профессиональной сфере на основе анализа экономических ресурсов и финансовых рисков	Знать: – методы оценки трудоемкости разработки программного продукта; – способы и показатели расчета экономической эффективности и срока окупаемости проекта; – компоненты себестоимости продукта; Уметь: – определять экономические показатели для выбора решения в профессиональной сфере; Владеть: – навыками расчета стоимости владения и разработки	Семестр 6 1 Групповые проекты Практическая работа 1. Формирование команды, распределение ролей, формирование концепции Практическая работа 2. Разработка концепции, анализ предметной области и рынка, разработка спецификации требований, графического прототипа интерфейса Практическая работа 3. Разработка структуры приложения, базы данных, составление элементов руководства разработчика, создание прототипа

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		программного приложения.	(защита)
ОПК-4	ОПК 4.2 Осуществляет разработку частей руководства пользователя, руководства администратора и руководства программиста к информационным системам и программным средствам	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение и структуру руководства администратора и разработчика; – стандарты технической документации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять разработку технической документации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки технической документации. 	<p>Практическая работа 4. Разработка приложения, тестирование, документирование тестирования, разработка руководства пользователя и разработчика (защита)</p> <p>2 Управление продуктом</p> <p>Практическая работа 5. Концепция проекта. Маркетинг и продвижение проекта</p> <p>Практическая работа 6. Индекс потребительской лояльности. Управление приоритетами</p> <p>Практическая работа 7. Составление дорожной карты продукта</p> <p>3 Управление проектом и командой</p> <p>Практическая работа 8. Методы и средства управления проектом</p> <p>Практическая работа 9. Стили управления командой</p> <p>Промежуточная аттестация - зачет</p> <p>Всего за 6 семестр</p> <p>Семестр 7</p> <p>1 Групповые проекты</p> <p>Практическая работа 1. Формирование команды, распределение ролей, формирование концепции</p> <p>Практическая работа 2. Разработка концепции, анализ предметной области и рынка, разработка спецификации требований, графического прототипа интерфейса</p> <p>Практическая работа 3. Разработка структуры приложения, базы данных, составление элементов руководства разработчика, создание прототипа (защита)</p> <p>Практическая работа 4. Разработка приложения, тестирование, документирование тестирования, разработка руководства пользователя и разработчика (защита)</p> <p>2 Анализ и управление рисками</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			Практическая работа 5. Выявление рисков проекта Практическая работа 6. Антипаттерны проектирования Практическая работа 7. Планирование реагированием на риски – принятие, уклонение, передача, снижение Практическая работа 8. Мониторинг рисков
К.М.06 Математические и общетехнические основы профессиональной деятельности			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.06.01 Дискретная математика			
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p> <p>ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Разрабатывает и преобразует математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные факты, концепции и принципы дискретной математики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно пользоваться языком дискретной математики; – строго доказывать математические утверждения из области дискретной математики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – решать конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием дискретной математики – выбирает и применяет математические методы и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разрабатывать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами. 	<p>1. Теория множеств</p> <p>1.1 Подмножества. Операции над множествами. Мощность множеств.</p> <p>1.2. Прямое произведение множеств. Соответствия. Свойства соответствий.</p> <p>1.3. Функции. Соответствия и реляционные базы данных.</p> <p>2. Математическая логика</p> <p>2.1. Булевы функции. Представление в нормальных формах.</p> <p>2.2. Минимизация булевых функций.</p> <p>2.3. Полнота систем булевых функций.</p> <p>2.4. Приложения булевых функций к теории релейно-контактных схем Приложения булевых функций к теории схем из функциональных элементов.</p> <p>3. Математическая логика</p> <p>3.1. Алгебра высказываний. Логические следствия.</p> <p>3.2. Алгебра предикатов</p> <p>4. Основы теории графов</p> <p>4.1. Основные понятия теории графов. Операции с графами.</p> <p>4.2. Циклы. Планарность. Раскраска графа. Деревья. Остов графа. Связность.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.		4.3. Алгоритмы решения задач на графах. 5. Основы теории алгоритмов 5.1. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. 5.2. Прimitивно-рекурсивные функции. Общая теория алгоритмов.
К.М.06.02 Теория вероятностей и математическая статистика			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: – грамотно пользоваться языком теории вероятностей и математической статистики; – строго доказывать математические утверждения теории вероятностей и математической статистики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания теории вероятностей и математической статистики для решения конкретных задач из области профессиональной деятельности. – выбирать и применять математические методы и методы моделирования необходимые для решения поставленных задач. Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории вероятностей и математической статистики.	1. Теория вероятностей Элементы комбинаторики. Случайное событие и его вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения. Непрерывные случайные величины. 2. Математическая статистика Основы математической статистики. Числовые характеристики выборки. Проверка статистических гипотез. Линейные статистические модели.
К.М.06.03 Математика			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей	Знать: – основные факты, концепции и принципы математического анализа, алгебры и геометрии. Уметь:	1. Матричная алгебра 1.1 Матрицы и определители. 1.2. Обратная матрица. Ранг матрицы. 2. Системы линейных уравнений 2.1. Решение систем n линейных алгебраических

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин. ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно пользоваться языком математического анализа, алгебры и геометрии; – строго доказывать математические утверждения в области математического анализа, алгебры и геометрии, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания математического анализа, алгебры и геометрии для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы математического анализа, алгебры и геометрии. 	<p>уравнений с n неизвестными методом Крамера и с помощью обратной матрицы.</p> <p>2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.</p> <p>3. Аналитическая геометрия на плоскости</p> <p>3.1. Прямая на плоскости. Способы задания. Основные задачи.</p> <p>4. Введение в анализ</p> <p>4.1. Предел числовой последовательности и предел функции.</p> <p>4.2. Непрерывность функции.</p> <p>5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p> <p>5.1. Производная.</p> <p>5.2. Приложения производной.</p> <p>6. Интегральное исчисление функции одной переменной</p> <p>6.1. Неопределенный интеграл.</p> <p>6.2. Определенный интеграл и его приложения.</p> <p>7. Дифференциальные уравнения</p> <p>7.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка.</p> <p>7.2. Дифференциальные уравнения 2 порядка.</p> <p>8. Функции нескольких переменных</p> <p>8.1. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных.</p> <p>8.2. Экстремум функции двух переменных.</p>
К.М.06.04 Информатика			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информатики и вычислительной техники; – математические основы информатики как инструмент для решения профессиональных задач; – принципы и общую характеристику технических и программных средств; 	<p>1. Введение. Предмет и задачи информатики</p> <p>1.1 Информация и данные.</p> <p>1.2 История развития вычислительных средств.</p> <p>2. Информационные основы ПК.</p> <p>2.1 Системы счисления.</p> <p>2.2 Единицы представления данных.</p> <p>2.3 Формы представления числовых данных.</p> <p>3. Конструктивно-технологические основы ЭВМ.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	математики, положений общетехнических дисциплин.	<ul style="list-style-type: none"> – первоначальные понятия об алгоритмизации и программировании; – первоначальные сведения о методах защиты информации. – общие принципы построения и эксплуатации компьютерных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с программными средствами общего назначения; – решать задачи, связанные с компьютерным представлением информации, выполнять арифметические операции над числовыми данными, представленными в компьютерной форме; – разрабатывать алгоритмы и составлять программы на языке высокого уровня; – использовать технические средства для решения практических задач; – использовать сетевые средства поиска и обмена информацией при решении практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом информатики; – способностью решать профессиональные задачи, используя основные методы и средства информатики. 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Архитектура ПК. ЦП. Память. 3.2. Периферийные устройства ПК. 4. Структура программного обеспечения. 4.1. Базовая система ввода-вывода. 4.2. Программные оболочки. 5. Алгоритмизация и программирование 5.1. Понятия алгоритма. Свойства. 5.2. Формы представления алгоритмов. 5.3. Языки программирования. 6. Пакеты прикладных программ 6.1. Пакет программ MS Office. 6.2. Макросы. Язык VBA. 7. Операционные системы 7.1. Классификация ОС. 7.2. Состав и назначение ОС. 7.3. Интерфейсы. 8. Компьютерные сети 8.1. Основные топологии сетей. 8.2. Классификация сетей. 9. Защита данных 9.1. Контроль доступа к данным. 9.2. Антивирусная профилактика. 10. Облачные технологии 10.1. Виды облачных технологий. 10.2. Технологии Big Data. 11. Платформа .NET 11.1. Назначение платформы .NET. 11.2. Архитектура .NET
К.М.06.05 Физика			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы исследований в физике; – достижения современной физики; – проблемы современной физики; – физические концепции описания природы, её 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Механика 1.1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. 1.2. Законы сохранения в механике 2. Электромагнетизм. 2.1. Электростатика.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	<p>вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p> <p>ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p>	<p>закономерности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядки величин, характерные для различных разделов физики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания физики к решению физических и технических задач; – использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; – планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретического и экспериментального исследования; – поиска и обработки информации; – решения задач с привлечением полученных знаний; – работы с различными источниками информации; <p>применения научного метода для анализа рассматриваемой проблемы.</p>	<p>2.2. Постоянный ток.</p> <p>2.3. Переменный ток.</p> <p>2.4. Магнетизм.</p> <p>3. Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>3.1. Молекулярно-кинетическая теория.</p> <p>3.2. Законы идеального газа.</p> <p>3.3. Термодинамика.</p> <p>4. Колебания и волны</p> <p>4.1. Механические и электромагнитные колебания и волны.</p> <p>5. Оптические явления</p> <p>5.1. Интерференция и дифракция световых волн.</p> <p>5.2. Поляризация и дисперсия световых волн.</p> <p>6. Квантовая, атомная, ядерная физика</p> <p>6.1. Квантовые явления.</p> <p>6.2. Основы физики атомного ядра.</p>
К.М.06.06 Электротехника, электроника и схемотехника			
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы электротехники, электроники и схемотехники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания основ электротехники, электроники и схемотехники при наладке программно-аппаратных комплексов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования электротехнических и электронных устройств с использованием средств автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем; – навыками тестирования, отладки и испытания электротехнических и электронных устройств. 	<p>1. Основные понятия и модели теории электромагнитного поля.</p> <p>2. Основные законы и определения теории электрических цепей, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.</p> <p>3. Анализ установившегося режима в цепях синусоидального тока. Многополюсные цепи.</p> <p>4. Трехфазные цепи переменного тока.</p> <p>5. Расчет электрических цепей при периодических несинусоидальных воздействиях.</p> <p>6. Расчет переходных процессов в цепях во временной области. Использование преобразования Лапласа для анализа цепей. Передаточная функция цепи.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>7. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами.</p> <p>8. Основные законы и определения теории магнитных цепей. Анализ и расчет магнитных цепей.</p> <p>9. Электрические цепи с распределенными параметрами и переходные процессы в них.</p> <p>10. Электрические измерения и приборы.</p> <p>11. Электрические машины.</p> <p>12. Физические основы электроники.</p> <p>13. Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов.</p> <p>14. Аналоговая схемотехника. Усилительные каскады переменного и постоянного тока. Обратные связи в усилителях.</p> <p>15. Аналоговая схемотехника. Источники вторичного электропитания. Эталонные источники.</p> <p>16. Аналоговая схемотехника. Операционные и решающие усилители, активные фильтры, компараторы.</p> <p>17. Аналоговые и цифровые электронные ключи.</p> <p>18. Цифровая схемотехника. Базовые элементы интегральных схем. Типовые комбинационные схемы.</p> <p>19. Цифровая схемотехника. Последовательностные цифровые устройства.</p> <p>20. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p> <p>21. Методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.</p>
К.М.06.07 Теоретические основы автоматизированного управления			
ОПК-1	ОПК-1.4. Разрабатывает модели процессов, связанных с	Знать:	Управление и информатика. Основные понятия теории управления. Классификация САУ.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	функционированием объектов и систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории автоматизированного управления; – методы идентификации объектов управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить математические модели объектов и систем управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютерными технологиями моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. 	<p>Передаточные функции, типовые звенья. Структурные схемы, эквивалентные преобразования.</p> <p>Основные принципы управления. Синтез систем управления. Методы синтеза САУ. Математические модели объектов и систем управления.</p> <p>Устойчивость систем управления. Критерии устойчивости. Качество управления. Инвариантность и чувствительность. Пространство состояний в теории управления.</p> <p>Управляемость и наблюдаемость. Математическое описание цифровых систем.</p> <p>Дискретизация непрерывных сигналов в цифровых САУ. Нелинейные системы.</p>
К.М.06.08 Моделирование систем			
ОПК-1	<p>ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Разрабатывает и преобразует математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и применения в научных исследованиях, проектной деятельности, управлении технологическими, социальными системами.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории моделирования сложных систем; – классификацию видов моделирования; имитационные модели систем; математические схемы моделирования систем; – формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем; – концептуальные модели систем; – принципы построения моделирующих алгоритмов; – оценка точности и достоверности результатов моделирования; – языки и системы моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и применять методы моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности; 	<p>Введение</p> <p>Тема 1 Основные понятия теории моделирования сложных систем. Классификация видов моделирования. Имитационные модели систем.</p> <p>Тема 2 Математические схемы моделирования систем.</p> <p>Тема 3 Концептуальные модели систем.</p> <p>Тема 4 Планирование имитационных экспериментов с моделями систем.</p> <p>Тема 5 Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем. Принципы построения моделирующих алгоритмов.</p> <p>Тема 6 Статистическое моделирование систем на ЭВМ. Оценка точности и достоверности результатов моделирования Анализ и интерпретация результатов моделирования систем на ЭВМ.</p> <p>Тема 7 Инструментальные средства реализации моделей. Языки и системы моделирования.</p> <p>Тема 8 Моделирование при исследовании и проектировании АСОИУ Перспективы развития</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> – выбирать и применять математические модели в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами; – выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации и их исследования средствами ВТ; – анализировать и интерпретировать результаты моделирования систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами создания математических моделей процессов и объектов в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами 	машинного моделирования сложных систем.
Факультативные дисциплины			
К.М.06.09 Выравнивающий курс информатики			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятием сложности алгоритма, знанием основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки; – универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; – навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ; 	<p>Информация и ее кодирование</p> <p>Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на измерение количества информации (вероятностный подход), кодирование текстовой информации и измерение ее информационного объема, кодирование графической информации и измерение ее информационного объема, кодирование звуковой информации и измерение ее информационного объема, умение кодировать и декодировать информацию.</p> <p>Алгоритмизация и программирование</p> <p>Основные понятия, связанные с использованием основных алгоритмических конструкций. Решение задач на исполнение и анализ отдельных</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> – представлениями о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; – умением строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; – основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; – опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умением оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов 	<p>алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования. Повторение методов решения задач на составление алгоритмов для конкретного исполнителя (задание с кратким ответом) и анализ дерева игры.</p> <p>Основы логики Основные понятия и определения (таблицы истинности) трех основных логических операций (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция), а также импликация. Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на построение и преобразование логических выражений, построение таблиц истинности, построение логических схем. Решение логических задач на применение основных законов логики при работе с логическими выражениями.</p> <p>Моделирование и компьютерный эксперимент Повторение методов решения задач по теме. Решение тренировочных задач на моделирование и формализацию.</p> <p>Программные средства информационных и коммуникационных технологий Основные понятия классификации программного обеспечения, свойств и функциональных возможностей основных видов программного обеспечения, структуры файловой системы, включая правила именования каталогов и файлов. Решение тренировочных задач по теме.</p> <p>Технология обработки графической и звуковой информации Повторение принципов векторной и растровой графики, в том числе способов компьютерного представления векторных и растровых изображений. Решение задач на умение оперировать с понятиями</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			<p>«глубина цвета», «пространственное и цветовое разрешение изображений и графических устройств», «кодировка цвета», «графический объект», «графический примитив», «пиксель».</p> <p>Технология обработки информации в электронных таблицах</p> <p>Основные правила адресации ячеек в электронной таблице. Понятие абсолютной и относительной адресации. Решение тренировочных задач на представление числовых данных в виде диаграмм.</p> <p>Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных</p> <p>Повторение принципов организации табличных (реляционных) баз данных и основных понятий: «таблица», «запись таблицы», «поле записи», «значение поля», а также технологии хранения, поиска и сортировки информации в БД.</p> <p>Решение тренировочных задач на отбор (поиск) записей по некоторым условиям и их сортировка.</p> <p>Телекоммуникационные технологии</p> <p>Технология адресации и поиска информации в Интернете.</p> <p>Технологии программирования</p> <p>Решение тренировочных задач на поиск и исправление ошибок в небольшом фрагменте программы. Решение задач средней сложности на составление собственной эффективной программы (30-50 строк).</p>
К.М.07 Современные информационные технологии и информационные системы			
Б1.О Обязательная часть			
К.М.07.01 Введение в профессиональную деятельность			
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает профессиональные задачи в сфере проектирования,	Знать: – объекты, виды и стандартные задачи профессиональной деятельности;	1. Организация учебного процесса в вузе: Организация учебного процесса в вузе. Основные сведения. Применение электронной

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	<p>разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, к решению которых в рамках освоения программы бакалавриата могут готовиться выпускники.</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет поиск источников информации по заданной теме своей профессиональной области в электронных информационных ресурсах по различным типам запросов.</p> <p>ОПК-3.3. Осуществляет информационно-библиографический поиск по заданной теме своей профессиональной области в печатных информационных ресурсах по различным типам запросов.</p> <p>ОПК-3.4. Осуществляет информационный поиск по заданной теме своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий в современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах.</p>	<p>– квалификационные требования к овладеваемой профессии;</p> <p>– виды информационных ресурсов для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>– основы библиографии.</p> <p>Уметь:</p> <p>– выбирать необходимые информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде.</p> <p>Владеть:</p> <p>– представлениями о системе общепрофессиональных знаний, способствующих выполнению профессиональных действий;</p> <p>– навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме в своей профессиональной области с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– библиотечно-библиографическими знаниями.</p>	<p>информационно-образовательной среды (ЭИОС) НФИ КемГУ в учебной деятельности.</p> <p>2. Информационная и библиографическая культура в комплексе компетенций современного специалиста: Понятие информационной и библиографической культуры. Библиотека в системе формирования информационно-библиографической культуры. Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). Правила оформления библиографического описания, библиографического списка и ссылок к учебным, проектным и научным работам. Технология информационного поиска в научной библиотеке вуза. Технология информационного поиска в электронной библиотеке.</p> <p>Технология информационного поиска в сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности. Технология информационного поиска в профессиональных базах данных и информационных справочных системах для решения задач профессиональной деятельности. Информационная технология автоматизированной обработки текста учебных, научных, проектных работ.</p> <p>3. Характеристика объектов, видов и задач профессиональной деятельности бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления: Общие сведения об объектах профессиональной деятельности. Виды и задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования к овладеваемой профессии.</p>
К.М.07.02 Базы данных			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.4. Разрабатывает инфологические и даталогические схемы баз данных в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-2.5. Работает с современными системами управления базами данных.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы хранения данных, их структурной организации; – методы поддержки эффективной работы СУБД и параллельного доступа к ней; – методы программной организации доступа к данным, принципы разграничения полномочий в БД с целью обеспечения безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать понятия инфологического и даталогического моделирования при реализации моделей предметных областей, приёмы оптимизации схем данных с помощью нормализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области БД и сопровождение эксплуатации СУБД, языком запросов. 	<p>Введение в базы данных и модели данных. Реляционная модель данных. Инфологическое и даталогическое моделирование. Язык SQL. Основы запросов на выборку и модификацию. Нормализация данных. Язык SQL. Определение схем и ограничений целостности. Физическая организация баз данных и СУБД. Транзакции. Параллельная работа с базами данных. Надёжное хранение данных. Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты. Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных. NOSQL БД.</p>
ОПК-5	ОПК-5.3. Устанавливает СУБД в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сравнительные характеристики распространенных СУБД, достоинства и недостатки программных архитектур систем с СУБД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать и конфигурировать СУБД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приёмами и инструментами администрирования ОС и СУБД, обеспечения доступа к БД в сетевой среде. 	
ОПК-7	ОПК-7.2. Настраивает СУБД для оптимального функционирования информационной системы в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы оптимизации запросов к БД, методы обеспечения эффективной и безопасной работы СУБД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать принципы оптимизации выполнения запросов к БД. 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		Владеть: – инструментарием анализа производительности запросов SQL для соответствующих СУБД.	
К.М.07.03 Операционные системы			
ОПК-3	ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.	Знать: – защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; Уметь: – формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; – осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты. Владеть: – навыками оценки уровня защиты операционных систем; – навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств.	Архитектура, назначение и функции операционных систем. Организация вычислительного процесса. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы. Основные семейства ОС. Безопасность.
ОПК-5	ОПК-5.1. Устанавливает операционные системы в соответствии с заданием. ОПК-5.2. Устанавливает компьютерное оборудование, периферийные устройства в соответствии с заданием. ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.	Знать: – основы современных операционных систем. Уметь: – устанавливать операционные системы; – устанавливать прикладное программное обеспечение; – устанавливать компьютерное оборудование, периферийные устройства. Владеть: – навыками работы с различными операционными системами при установке прикладного программного обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств.	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Настраивает операционные системы для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, периферийные устройства для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы современных операционных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – настраивать конкретные конфигурации операционных систем; – настраивать прикладное программное обеспечение; – настраивать компьютерное оборудование, периферийные устройства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с различными операционными системами при настройке прикладного программного обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств. 	
К.М.07.04 Информационная безопасность			
ОПК-3	<p>ОПК-3.5. Выявляет угрозы информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информационной безопасности; – классификацию угроз уязвимостей; – нормативно-правовую базу в области защиты информации; – основные понятия и методы организационно-правового, программно-аппаратного, криптографического обеспечения информационной безопасности; – методики построения систем защиты информации. 	<p>Введение в предмет. Угрозы информационной безопасности</p> <p>Основные понятия теории информационной безопасности</p> <p>Программно-технические методы защиты</p> <p>Криптографические методы защиты</p> <p>Организационно правовые методы информационной безопасности</p> <p>Роль стандартов в обеспечении информационной безопасности</p> <p>Технологии построения защищенных систем</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать угрозы и уязвимости информационной безопасности; – выделять источники информации, объекты защищаемой информации; – формировать требования к построению безопасной системы; – определять функциональные задачи и требования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами организационно-правового, программно-аппаратного, криптографического обеспечения информационной безопасности; – методами и методиками построения систем защиты информации; – программными продуктами для оценки риска информационной безопасности; – программными средствами обеспечения информационной безопасности; – протоколами аутентификации, распределения ключей, электронной подписи и финансовой криптографии. 	
К.М.07.05 Системы искусственного интеллекта			
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.6. Применяет в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы представления знаний в ЭС на языке Prolog; – основные подходы к машинному обучению; – принципы эволюционного программирования; – смысл задач классификации, регрессии и кластеризации; – достоинства и недостатки разных подходов при реализации интеллектуальных систем. <p>Уметь:</p>	<p>Введение в искусственный интеллект. Логическая модель представления знаний. Основы PROLOG. Программирование на PROLOG. Методы решения логических задач и планирования в детерминированных условиях. Экспертные системы. Машинное обучение.</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта.	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы искусственного интеллекта при решении конкретных задач создания систем; – использовать базы знаний при реализации систем искусственного интеллекта. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области ЭС и БЗ, методами настройки и обучения нейронных сетей. 	
К.М.05.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства			
ОПК-5	ОПК-5.2. Устанавливает компьютерное оборудование, периферийные устройства в соответствии с заданием.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – получать информацию о параметрах компьютерной системы. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – методами установки и настройки ПО ЭВМ. 	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов. Архитектура компьютеров. Процессор. Память. Машинный язык. Периферийные устройства. Организация ввода-вывода. Параллельные системы. Многопроцессорные компьютерные системы. Кластеры.
ОПК-6	ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным). ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам,	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия и основные принципы построения архитектур ЭВМ. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ реальных потребностей потенциальных заказчиков. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – методами и средствами разработки и оформления технической документации – навыками выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов. 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	сетевому оборудованию при решении задач организации. ОПК-6.3. Выявляет возможности типизации решений.		
ОПК-7	ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, периферийные устройства для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	Знать: – процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур Уметь: – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы Владеть: – навыками обслуживания персонального компьютера.	
К.М.07.07 Сети и телекоммуникации			
ОПК-3	ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием. ОПК-3.7. Эксплуатирует программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	Знать: – теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; – основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; – основы администрирования компьютерных сетей; – методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей; Уметь: – эксплуатировать программно-аппаратные средства в сетевых структурах; – обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств. Владеть: – навыками администрирования сети.	Основы передачи информации в телекоммуникационных системах. Преобразование сигналов при передаче в телекоммуникационных системах и сетях. Беспроводная передача данных. Первичные сети. Принципы построения сетей ЭВМ. Архитектура и стандартизация сетей. Характеристики сети. Технологии физического уровня передачи данных. Технологии уровня канала данных. Межсетевое взаимодействие. Технологии сетевого уровня. Сетевой уровень в Интернете. Протокол IP. Технологии транспортного уровня и протокол TCP. Технологии прикладного уровня, WWW, сетевые операционные системы.
ОПК-5	ОПК-5.4. Устанавливает	Знать:	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	сетевое оборудование в соответствии с заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – коммуникационное оборудование; – технические характеристики и экономические показатели; – принципы функционирования сетевых аппаратных средств; – архитектуру сетевых аппаратных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы управления сетевыми устройствами; – применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам; – применять методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем; – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установки сетевых устройств; – подключения сетевых устройств; – проверки работоспособности сетевых устройств; – протоколирования событий, возникающих в процессе установки сетевых устройств; – документирования параметров установки сетевых устройств. 	
ОПК-6	ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и технологии проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций; – виды проектной и технической документации в области компьютерных сетей; – технические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов сетевого оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять проектирование компьютерной сети; 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации.</p> <p>ОПК-6.3. Выявляет возможности типизации решений.</p> <p>ОПК-6.5. Разрабатывает с использованием средств современных средств автоматизированного проектирования (САПР): техническое задание; планы (схемы) расположения оборудования и проводок, схемы соединения внешних проводок, схемы подключения внешних проводок, таблицы соединений и подключений, кабельные журналы, чертежи общего вида щитов и пультов, спецификацию оборудования, ведомость оборудования и материалов.</p>	<p>– обосновывать выбор сетевого оборудования при разработке технического задания;</p> <p>– разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.</p> <p>Владеть:</p> <p>– современными технологиями разработки и анализа сетей ЭВМ, систем телекоммуникаций.</p> <p>– навыками подбора элементов компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);</p> <p>– средствами автоматизированного проектирования при разработке проектной и технической документации на оснащение отделов, лабораторий, офисов сетевым оборудованием.</p>	
ОПК-7	ОПК-7.4. Настраивает сетевое оборудование для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	<p>Знать:</p> <p>– технологию настройки сетевого оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять специальные процедуры управления сетевыми устройствами;</p> <p>– параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем;</p>	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий. Владеть навыками: <ul style="list-style-type: none"> – подключение средств управления сетевыми устройствами; – инсталляции сетевого программного обеспечения; – конфигурирование базовых параметров операционных систем сетевых устройств и сетевых интерфейсов – проверки правильности установки базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения – конфигурирование протоколов сетевого, канального и транспортного уровня – проверки функционирования сетевых устройств после установки и настройки программного обеспечения; – документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации. 	
К.М.07.08 Разработка приложений на платформе 1С			
ОПК-8	ОПК-8.2 Кодирует на языках программирования	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис встроенного языка программирования - синтаксис языка запросов 1С Предприятие Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - кодировать обработчики событий на встроенном языке - использовать конструкторы для создания запросов и автоматической генерации кода Владеть <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки кода на встроенном языке 1С: Предприятие 	1 Встроенный язык и управляемые формы 2 Учетные механизмы 3 Язык запросов 4 Отчеты 5 Администрирование
К.М.08 Обеспечение проектной деятельности			
Б1.О Обязательная часть			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
К.М.08.01 Метрология, стандартизация и сертификация			
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p> <p>ОПК-1.2. Выбирает и применяет математические методы, теоретические и экспериментальные методы физических исследований и методы моделирования, необходимые для решения поставленных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи метрологического обеспечения профессиональной деятельности; – основные положения теоретической метрологии; – метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений; – основы обеспечения единства измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и применять математические методы, необходимые для обработки результатов измерений; – обрабатывать и анализировать результаты измерений для обоснования принимаемых проектных решений; – осуществлять выбор методов и средств измерений для решения задач метрологического обеспечения профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами теоретической и практической метрологии для решения задач метрологического обеспечения профессиональной деятельности. 	<p>Задачи метрологического обеспечения профессиональной деятельности.</p> <p>Основные положения метрологии: Основные понятия, связанные с измерениями, объектами и средствами измерений. Основные понятия теории погрешностей.</p> <p>Математическая обработка результатов измерений: Обработка результатов прямых многократных (статистических) измерений. Обработка результатов косвенных измерений Суммирование составляющих погрешности.</p> <p>Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений: Основные метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Расчет надежности приборов. Выбор средств измерений.</p> <p>Система воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров рабочим средствам измерений.</p> <p>Основы обеспечения единства измерений: Государственная система обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования ОЕИ. Нормативная база метрологического обеспечения профессиональной деятельности. Международные организации по метрологии. Типы нормативных документов, связанных с профессиональной с профессиональной деятельностью. Общая характеристика.</p> <p>Национальная и международная нормативная база разработки, оформления и применения нормативной и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью: Понятие о техническом регулировании и технических</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.2. Применяет (на основе положений национальной и международной нормативной базы) порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует требования к содержанию и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды нормативной и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – основные положения в области технического регулирования, стандартизации и сертификации; – назначение, порядок разработки, оформления, утверждения и применения нормативных документов; – системы стандартов технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – порядок осуществления подтверждения соответствия 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.</p>	<p>объектов профессиональной деятельности требованиям технических регламентов, правилам и характеристикам, установленным документами по стандартизации.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценить соответствие документации установленным требованиям. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом работы с нормативными документами. 	<p>регламентах. Понятие о стандартизации. Виды и характеристика документов по стандартизации. Порядок разработки, построения, оформления, принятия, применения, документов по стандартизации, связанных с профессиональной деятельностью. Характеристика систем стандартов, связанных с профессиональной деятельностью. Характеристика технической документации, разрабатываемой при создании автоматизированных систем.</p> <p>Методы стандартизации: Международная и региональная стандартизация.</p> <p>Национальная и международная нормативная база подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации: Подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов: декларирование соответствия и обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Сертификация объектов профессиональной деятельности в системе национальной сертификации. Сертификация на международном и региональном уровнях.</p>
<p>К.М.08.02 Разработка технической документации при создании автоматизированных систем</p>			
ОПК-4	<p>ОПК-4.3. Формулирует требования к содержанию и построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Оценивает соответствие разрабатываемой</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – назначение, порядок разработки, оформления, утверждения и применения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; – системы стандартов технической документации, связанной 	<p>Понятие и виды технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) как базовая система стандартов для разработки технической документации: Понятие КД. Характеристика ЕСКД. Виды КД. Разработка основных видов текстовой технической документации на аппаратно-программные комплексы согласно требованиям ЕСКД. Единая система технологической документации</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	документации стандартам и другим нормативным документам.	с профессиональной деятельностью; – порядок оценки соответствия разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам. Уметь: – оценить соответствие технической документации, связанной с профессиональной деятельностью установленным требованиям. Владеть: – опытом работы с нормативными документами и технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.	ЕСТД. Общая характеристика. Комплекс стандартов на автоматизированные системы (КСАС). Состав и характеристика: Общие сведения о стандартах на автоматизированные системы (АС). Практика применения требований ГОСТ на автоматизированные системы. Состав работ на стадиях создания АС. Виды, комплектность и обозначение документов по стандартам КСАС при создании автоматизированных систем. Разработка основных видов текстовой технической документации на АС согласно требованиям КСАС. Автоматизация процесса разработки технической документации.
К.М.08.03 Информационный менеджмент			
УК-2	УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Знать: – основные задачи информационного менеджмента. Уметь: – разрабатывать стратегию информатизации компании, определять целевые этапы и основные направления работ. Владеть: – навыками разработки проектов в сфере информатизации компании; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	Информационный менеджмент: Основные задачи ИМ. Стратегия информатизации компании. Архитектура информатизации компании. Методологии и стандарты информационного менеджмента: 2.1 Стандарт ISO 20 000 (ITSM) и библиотека рекомендаций ITIL. Сервисный подход к управлению информационными технологиями. Взаимодействие ИТ и бизнеса на основе ITSM. Информационная система компании: Развитие организационной модели управления предприятием. Современные подходы к построению КИС. Управление информационными системами.
УК-3	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения. УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с	Знать: – принципы и методы информационного менеджмента в системе внутренних и внешних коммуникаций организации. Уметь: – применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения при решении задач информационного менеджмента.	Эффективность информационных технологий: Классификация эффектов ИТ. Использование системы сбалансированных показателей в оценке ИТ. Разработка бизнес-плана на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, его основные разделы

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	различными организациями.	Владеть: – методикой межличностного делового общения при решении задач информационного менеджмента.	
ОПК-6	ОПК-6.6. Разрабатывает бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	Знать: – порядок разработки бизнес-плана на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, его основные разделы. Уметь: – разрабатывать бизнес-планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Владеть: – навыками составления заявок на оборудование и организации технического оснащения рабочих мест.	
К.М.08.04 Инженерная и компьютерная графика			
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	Знать: – методы и приемы выполнения чертежей различных объектов и систем; – основные функциональные возможности современных графических систем. Уметь: – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. Владеть: – приемами создания сложных 3D-объектов, преобразования их к нормам ЕСКД.	История и современное состояние компьютерной и инженерной графики. Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение. Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии. Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи. Конструкторская документация и ее оформление.
К.М.08.05 Управление качеством программного обеспечения			
ОПК-4	ОПК-4.3. Формулирует требования к содержанию и	Знать:	Сущность, экономическое и социальное значение качества п процессов, продукции и услуг..

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>построению стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-4.5. Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.</p>	<p>– основные этапы развития концепции всеобщего управления качеством;</p> <p>– современные системы управления качеством;</p> <p>– нормативно-техническую документацию по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p> <p>– и понимать стандарты в части обеспечения и оценки качества и надежности программного обеспечения (ПО), управления качеством ПО.</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять знание подходов к управлению качеством для решения профессиональных задач в области систем управления;</p> <p>– пользоваться моделями и методами обеспечения качества и надежности ПО.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками применения знаний принципов и методов разработки и правил применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг;</p> <p>– методиками обеспечения качества и надежности ПО.</p>	<p>Показатели качества. Оценка уровня качества. Стандартизация в обеспечении. Управление качеством. Системы менеджмента качества. Международные стандарты на системы менеджмента качества. Контроль качества. Статистические методы в управлении качеством. Сертификация систем качества и производств. Обеспечение качества программного обеспечения (ПО). Теоретическая основа оценки качества ПО: модели качества. Стандарты в области обеспечения качества ПО. Оценка качества ПО</p>
К.М.09 Основы автоматизации управления производством			
Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
К.М.09.01 Патентоведение			
ПК-2	<p>ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает компоненты и подсистемы</p>	<p>Знать:</p> <p>– национальную и международную нормативную базу по интеллектуальной собственности для правового обеспечения разработки, внедрения и сопровождения автоматизированных систем управления;</p> <p>– методы и методики патентных исследований на этапах</p>	<p>1. Национальная и международная нормативная база по интеллектуальной собственности: Интеллектуальная собственность. Общие положения. Характеристика действующего законодательства и организационная система интеллектуальной собственности.</p> <p>2. Патентная охрана результатов</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	автоматизированных систем управления предприятием	<p>жизненного цикла автоматизированных систем управления(их компонентов);</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить и применять актуальную нормативную документацию для государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности по разработке автоматизированных систем управления (их компонентов); – находить и применять актуальную нормативную документацию для оформлении отношений по использованию охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственности) в профессиональной сфере; – проводить патентные исследования , поиск патентных документов, в том числе в глобальных компьютерных сетях; – анализировать патентные документы и выделять из них необходимые данные. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления документов на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности по разработке автоматизированных систем управления (их компонентов); - навыками оформления документов по использованию охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (интеллектуальной собственности) при разработке, внедрении и сопровождении автоматизированных систем управления (их компонентов); – технологиями патентного поиска в целях проведения патентных исследований. 	<p>интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем как объектов промышленной собственности: Патентная охрана объектов промышленной собственности. Общие положения. Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем как объектов патентного права и выдача патента. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных как объектов патентного права на международном и региональном уровнях.</p> <p>3. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем авторским правом: Охрана результатов интеллектуальной деятельности авторским правом. Общие положения. Авторское право как институт правовой защиты программного обеспечения и баз данных автоматизированных систем</p> <p>Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности в области программного обеспечения и баз данных автоматизированных систем. Охрана результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных авторским правом на международном и региональном уровнях.</p> <p>4. Лицензирование и передача результатов интеллектуальной деятельности в области автоматизированных систем: Распоряжение и переход исключительного права на объекты интеллектуальной собственности. Общие положения. Государственная регистрация распоряжения исключительным правом на результаты интеллектуальной деятельности по договору и перехода исключительного права без</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			договора- 5. Патентные исследования в области автоматизированных систем: Патентная документация как источник научно-технической и правовой информации патентных исследований. Патентные исследования. цели, виды, содержание и порядок проведения патентных исследований для решения профессиональных задач на различных стадиях и этапах жизненного цикла автоматизированных систем. Поиск по патентной документации
К.М.09.02 Автоматизированные системы управления технологическими процессами			
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие и виды технологических процессов как объектов управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать аппараты и агрегаты как объекты управления; – моделировать технологические процессы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами контроля технологического процесса – навыками в области анализа объекта автоматизации технологического типа 	<p>Производственное предприятие как система управления: Характеристика производственного предприятия и производственного процесса. Характеристика системы управления производственным предприятием. Характеристика технологических процессов как объектов управления: Понятие и виды технологических процессов. Система управления технологическими процессами. Постановка задач управления и регулирования. Метрологическое обеспечение как источник информации о функционировании технологического объекта управления. Моделирование процессов, связанных с функционированием технологических объектов управления: Основные понятия теории моделирования технологических процессов и объектов. Статистические модели технологических процессов.</p> <p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Общие положения .</p>
ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает	Знать:	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	отдельные компоненты автоматизированных систем управления технологическими процессами.	<ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы проектирования и функционирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; – основные принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии при разработке компонентов автоматизированных систем управления технологическими процессами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современной вычислительной микропроцессорной техники в автоматизированных системах управления технологическими процессами; – навыками работы с современными программными средствами из области автоматизации технологических процессов. 	<p>Архитектура АСУ ТП</p> <p>Аппаратные средства АСУ ТП: Техническая структура АСУ ТП (в промышленности). Контроллеры в структуре АСУ ТП.</p> <p>Программное обеспечение среднего уровня АСУ ТП.</p> <p>Системы противоаварийной защиты в АСУ ТП.</p> <p>SCADA – системы в АСУ ТП: SCADA - система. Общие положения. Общая и функциональная структура SCADA. ОС реального времени. Windows технологии в SCADA-системах . Программный пакет GENESIS 32 и этапы разработки АСУ ТП</p>
К.М.09.03 Автоматизированные системы управления предприятием			
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы архитектуру автоматизированных систем управления предприятием (АСУП), их назначение; – технологии сбора, документирования требований к АСУП; – стандарты создания АСУП. – проблемы внедрения АСУП. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить предпроектное обследование предприятия с целью сбора и обработки информации, связанной с функционированием объектов и систем управления; – строить формальную модель бизнес-процессов для 	<p>Системный анализ деятельности предприятия: Понятие предприятия. Понятие системы управления. Свойства систем. Синтетические свойства системы. Системное представление функционирования предприятия. Анализ и моделирование деятельности предприятия. Нотации бизнес-моделирования.</p> <p>Стандарты автоматизированных систем управления предприятием (АСУП): Стандарт MRP. Стандарт MRP II. Стандарт ERP. Стандарт CSRP. Стандарт ERP II.</p> <p>Структура АСУП: Функциональные и обеспечивающие подсистемы АСУП. Принципы</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	разработки функциональных требований к АСУП. Владеть: – навыками проведения предпроектного обследования предприятия; – навыками документирования требований к информационной системе; – навыками работы в специализированном программном обеспечении, предназначенном для моделирования прикладных процессов АСУП.	функциональной структуризации АСУП
ПК-2	ПК-2.2. Разрабатывает отдельные компоненты автоматизированных систем управления предприятием (ERP, MES).	Знать: – основы построения и функционирования автоматизированных систем управления производством. Уметь: – разрабатывать руководства пользователя, администратора информационной системы, как части программного обеспечения автоматизированных систем управления предприятием. Владеть: – навыками использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения практических задач на различных фазах создания и эксплуатации автоматизированных систем управления предприятием.	
К.М.09.04 Надёжность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления			
ПК-1	ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	Знать: – основные положения и модели оценки показателей надёжности компонентов автоматизированных систем. Уметь: – строить модели расчета надёжности аппаратного и	Основные понятия теории надёжности Расчетные модели для оценки показателей теории надёжности Организация и проведение испытаний на надёжность Модели надёжности программного обеспечения

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		программного обеспечения автоматизированных систем. Владеть: – навыками применения прикладного математического инструментария для оценки надежности автоматизированных систем и их компонентов.	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ Обеспечение эргономики и качества.
ПК-2	ПК-2.4. Оценивает надежность и качество функционирования объекта проектирования.	Знать: – современные подходы к обеспечению надёжности и качества автоматизированных систем и их компонентов; – основы эргономического обеспечения разработки автоматизированных систем, оптимальные задачи эргономики; – современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Уметь: – проводить расчеты для оценки показателей надежности, эргономических показателей и уровня качества при разработке автоматизированных систем; – выбирать и оценивать различные проектные решения с точки зрения надежности, эргономики и качества системы; Владеть: – методами оценки надежности, эргономики и качества автоматизированных систем; – навыками разработки требований по обеспечению надежности, эргономики и качества автоматизированных систем.	
К.М.09.05 Промышленные роботизированные системы и комплексы			
ПК-1	ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	Знать: – теоретические основы моделирования робототехнических систем; Уметь:	История развития робототехники. Моральные дилеммы роботизированного будущего. Виды, классификация и устройство роботов. Конфигурационное пространство. Движение

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> – составлять модели робототехнических систем; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками компьютерного моделирования с использованием программных пакетов для моделирования. 	твердого тела на плоскости и в пространстве. Прямая кинематика. Кинематика и статика скорости. Обратная кинематика.
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – виды и назначение робототехнических устройств; – области применения роботов; – виды и возможности робототехнических конструкторов; – -этапы создания робототехнического устройства. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять основы робототехники в управлении технологическими процессами; – конструировать отдельные узлы робототехнического устройства; – проектировать и конструировать робототехническое устройство – для выполнения определённых действий; – программировать действия робототехнических устройств; – программировать реакцию робототехнических устройств на внешние воздействия. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования и конструирования робототехнического устройства для выполнения определённых действий. 	Управление роботом. Генерация траектории. Колесные роботы. Планирование движения. Проектирование средств робототехники. Робототехнические системы в промышленности. Моделирование робототехнических систем. Arduino – платформа, среда разработки, онлайн-эмулятор. Lego. Среда симуляции CoppeliaSim.
К.М.09.06 Технологии программирования			
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-2.2 Разрабатывает	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – жизненный цикл программного обеспечения, состав программной документации на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения; – технологии проектирования программного обеспечения; 	Программное обеспечение (ПО): ТП в историческом аспекте. Основные понятия и определения. Классификация ПО. Технология разработки программных продуктов. Основные определения и подходы: Особенности создания программного продукта. Оценка качества

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием	<p>– ГОСТ 19.101-77 Единой системы программной документации (ЕСПД);</p> <p>– ISO 9000.</p> <p>Уметь:</p> <p>– формировать требования к программному обеспечению;</p> <p>– выбирать язык программирования и среду разработки для решения профессиональных задач</p> <p>– разрабатывать пакет программной документации, включая программный код с необходимыми комментариями для решения профессиональных задач, в соответствии с ГОСТ и ISO.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки в интегрированных средах разработки (Microsoft Visual Studio, Eclipse).</p> <p>навыками оформления пакета программной документации согласно ГОСТ 19.101-77 ЕСПД.</p>	<p>процессов создания ПО. Жизненный цикл ПО. Анализ требований и определение спецификаций ПО: Модульное программирование. Структурный подход в программировании. Объектный подход. Проектирование ПО: Проектирование ПО при структурном подходе. Проектирование ПО при объектном подходе.</p> <p>Разработка ПО: Инструментальные средства разработки программ. Технологии программирования.</p> <p>Тестирование и отладка программ: Модульное тестирование. Системное тестирование. Надежность ПО. Отладка ПО.</p> <p>Сопровождение ПО: Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста.</p>
К.М.09.07 Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления			
ПК-1	<p>ПК-1.1 Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2 Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с</p>	<p>Знать:</p> <p>– методы предпроектного обследования автоматизированных систем обработки информации и управления.</p> <p>Уметь:</p> <p>– разрабатывать концептуальную модель прикладной области.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками проведения предпроектного обследования предприятия;</p> <p>– навыками составления отчета о предпроектном обследовании.</p>	<p>Инженерное проектирование АСОИУ: Процесс классического инженерного проектирования. Этапы инженерного проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ). Особенности проектов по созданию АСОИУ. Участники процесса проектирования АСОИУ. Принципы создания АСОИУ. Модели проектирования АСОИУ. Основные стадии создания АСОИУ</p> <p>Предпроектное обследование: Цели и задачи предпроектного обследования. Формулирование требований к проектируемой системе. Методы сбора информации в процессе предпроектного обследования. Особенности формулирования требований к системе с использованием функций</p>

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.3 Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4 Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием</p>		<p>управления. Другие подходы к формулированию требований. Документирование требований. Экономические аспекты проектирования АСОИУ</p> <p>Техническое задание.</p> <p>Техническое проектирование: Общесистемные проектные решения. Общие проектные решения по интерфейсу. Проектные решения по базе данных. Основные проектные решения по техническому обеспечению.</p> <p>Описание постановки задачи для автоматизации: Общая схема решения задачи. Организационно-экономическая сущность задачи. Информационное обеспечение задачи. Математическое обеспечение задачи.</p> <p>Описание тестового (контрольного) примера. Программное обеспечение задачи.</p> <p>Разработка проектных документов: Подготовка отчета об обследовании. Разработка документа «Технико-экономическое обоснование создания ИС» ТЭО. Разработка технического проекта ИС</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает компоненты и подсистемы автоматизированных систем управления предприятием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы, модели и стадии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления; – информационное и документационное сопровождение процесса проектирования; – стандарты документирования автоматизированных систем обработки информации и управления; – стандарты проектной документации автоматизированных систем обработки информации и управления; – программные и инструментальные средства проектирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать инструментальные средства и технологии проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления; – пользоваться инструментальными средствами проектирования; – выполнять работы по документированию на всех стадиях жизненного цикла проекта автоматизированных систем обработки информации и управления; 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
		<ul style="list-style-type: none"> – использовать CASE-средства для проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками документирования требований к автоматизированным системам обработки информации и управления; – навыками работы с CASE-средствами автоматизированных систем обработки информации и управления. – навыками разработки проектной документации автоматизированных систем обработки информации и управления. 	
Б1.В Дисциплины по выбору К.М.09.ДВ.1 К.М.09.ДВ.01.01 Исследование систем управления			
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие требования к автоматизированным системам; – цели и задачи исследования на разных стадиях жизненного цикла систем управления – методологические и организационные основы исследования систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы научных исследований для обоснования принимаемых проектных решений; – разрабатывать планы, программы, и методики исследования процессов и объектов; – изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, анализировать результаты; – решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследования и их роль в профессиональной сфере. 2. Методология исследования систем управления. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Роль методологии в исследовании систем управления 2.2. Общенаучные методы в исследовании систем управления 2.3. Системный подход в исследовании управления 2.4. Специфические методы исследования систем управления 3. Планирование и организация исследования систем управления для обоснования принимаемых проектных решений <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Диагностика состояния систем управления 3.2. Программа и план исследования 3.3. Формы и факторы организации исследования систем управления 3.4. Анализ и оформление результатов исследования систем управления

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать принимаемые проектные решения по результатам предпроектной научно-исследовательской деятельности; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками выбора и применения на практике методов исследования систем управления. – навыками составления и оформления о проведенном исследовании. 	4.Эффективность исследования систем управления
К.М.09.ДВ.01.02 Прикладной системный анализ			
ПК-1	<p>ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.2. Применяет методы научных исследований для решения поставленных задач при анализе, исследовании и моделировании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности построения, функционирования, развития систем; – методы, модели и методики теории систем и системного анализа; – организационные основы проведения системных исследований процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять положения и инструментарий системного анализа при осуществлении профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и методиками системного исследования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. 	<p>Системы и закономерности их функционирования и развития.</p> <p>Методы и модели теории систем и системного анализа.</p> <p>Постепенная формализация моделей принятия решений.</p> <p>Цели: формулирование, структуризация, анализ.</p> <p>Методы экспертных оценок при исследовании процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p> <p>Методы и модели организации сложных экспертиз.</p> <p>Применение методов системного анализа на стадиях жизненного цикла систем управления.</p> <p>Организация и проведение системного исследования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.</p>
К.М.10 Практики			
Б2.О Обязательная часть			
К.М.10.01(У) Технологическая (проектно-технологическая)			

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
практика			
УК-4	УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональную терминологию из области алгоритмизации и программирования на русском и иностранном языках <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять профессиональную терминологию из области алгоритмизации и программирования на русском и иностранном языках <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления текстов на профессиональную тематику на русском и иностранном языках 	<p>Типовое задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Познакомиться со структурой ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ (место прохождения практики), его основными и вспомогательными технологическими процессами. 2. Изучить деятельность ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ в целом и отдельных лабораторий в частности. 3. Изучить нормативно-правовую документацию, согласно которой осуществляется деятельность ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ. 4. Подготовить аналитический обзор ИВЦ и ОРВиСПО КГПИ КемГУ, видов деятельности отдельных лабораторий: (основное место практики). 5. Подготовить обзор системного и прикладного ПО, разрабатываемого и эксплуатируемого в институте. 6. Изучить техническое и программное оснащение компьютерных классов. 7. Проанализировать и подобрать из ЭБС книги по изучению языка и сайты для установки ПО для выполнения заданий практики. 8. Провести сравнительный анализ интегрированных сред разработки Eclipse, NetBeans, VisualStudio и др. Обосновать выбор среды. 9. Разработать алгоритм в виде блок-схемы решения задачи для выбранной предметной области. 10. Разработать программный код, реализующий алгоритм. 11. Подготовить реферат к отчету на русском и иностранном языках. 12. Составить словарь терминов с соответствующими определениями из области алгоритмизации и программирования на русском и
ОПК-1	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первоначальные понятия об алгоритмизации и программировании. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы и составлять программы на языке высокого уровня. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом информатики; – способностью решать профессиональные задачи, используя основные методы и средства информатики. 	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
			иностранном языках 13. Подготовить отчет по практике 14. Подготовить доклад с презентацией для защиты отчета по практике.
К.М.10.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика			
ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности.	Уметь: – выбирать программные средства для подготовки технического задания (его компонентов) на оснащение подразделений организации компьютерным и сетевым оборудованием периферийными устройствами; Владеть: – опытом в выборе современных программных средств для решения практической задачи.	Типовое задание на практику: 1. Ознакомиться с деятельностью предприятия (подразделения), в котором проводится практика. 2. Изучить состояние оснащения подразделения предприятия (отделов, лабораторий, офисов) компьютерным и (или) сетевым оборудованием периферийными устройствами. 3. Разработать предложения по модернизации (проект) оснащения подразделения компьютерным и (или) сетевым оборудованием, периферийными устройствами.
ОПК-6	ОПК-6.1. Ставит задачи, связанные с выбором компьютерного и сетевого оборудования, периферийных устройств для оснащения отделов, лабораторий, офисов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным). ОПК-6.2. Формулирует требования к ЭВМ и периферийным устройствам, сетевому оборудованию при решении задач организации. ОПК-6.5. Разрабатывает техническую документацию. ОПК-6.6. Разрабатывает бизнес планы на оснащение отделов, лабораторий, офисов	Уметь: – выбирать компьютерное и сетевое оборудование, периферийные устройства, имеющие характеристики, оптимальные для решения задач организации; – разрабатывать техническое задание на оснащение подразделений организации компьютерным и сетевым оборудованием периферийными устройствами. Владеть: – практическим опытом разработки технического задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	4. Разработать техническое задание на оснащение отдела компьютерным и (или) сетевым оборудованием, периферийными устройствами по предложенному варианту. 5. Изучить и описать применяемую на предприятии автоматизированную систему управления: Характеристика объекта автоматизации. Построение модели предметной области. Описание автоматизированной системы: Характеристика подсистем. 6. Выполнить задание руководителя практики от предприятия по применению изученной автоматизированной системы (подсистемы) для решения практической задачи. 7. Подготовить отчет по практике в соответствии с внутренними положениями КТПИ КемГУ.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	компьютерным и сетевым оборудованием.		
ПК-1	ПК-1.1 Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.3 Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.4 Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием	Уметь: – осуществлять поиск источников научно-технической информации в целях анализа и моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления Владеть: – навыками изучения и описания объектов и систем управления для решения практических задач – навыками моделирования процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления.	
К.М.10.03(П) Эксплуатационная практика			
ОПК-5	ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.	Уметь: – производить установку программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. Владеть: – навыками установки программного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Типовое задание на практику: 1. Ознакомиться с деятельностью профильной организации 2. Согласовать с руководителем практики задание, выполнить постановку целей и задач практики 3. Изучить программную документацию (иные источники) в целях освоения программного средства (определяется руководителем практики от профильной организации), применяющегося на предприятии для автоматизации прикладных процессов. 4. Описать методику использования программного средства для решения конкретной задачи. 5. Инсталлировать программное обеспечение,
ОПК-7	ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	Уметь: – настраивать прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов. Владеть: – навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.	
ОПК-9	ОПК-9. 2. Применяет	Уметь:	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
	<p>справочные средства для освоения программных продуктов, необходимых для решения поставленной задачи.</p> <p>ОПК-9.3. Осуществляет поиск информации, необходимой для самостоятельного освоения типовых и специализированных программных средств в соответствии с заданием.</p> <p>ОПК-9.4. Самостоятельно осваивает и применяет типовые и специализированные программные средства в соответствии с заданием.</p>	<p>– программную документацию (иные источники) в целях освоения программного средства;</p> <p>– выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>– практическим опытом в самостоятельного освоения программного средства для решения практической задачи;</p> <p>– опытом документирования методики использования программного средства для решения конкретной задачи.</p>	<p>применяющееся на предприятии для автоматизации прикладных процессов</p> <p>6. Настроить установленное программное обеспечение, применяющееся на предприятии для автоматизации прикладных процессов</p> <p>7. Применить программное средство для решения практической задачи (определяется руководителем практики от профильной организации) автоматизации прикладных процессов.</p> <p>8. Оформить отчет по практике</p>
К.М.11 Государственная итоговая аттестация			
К.М.11.01(Пд) Преддипломная практика			
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p>	<p>Уметь:</p> <p>– применять естественнонаучные и общеинженерные знания при решении конкретных профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками описания результатов решения конкретной профессиональной задачи с использованием терминологии общетехнических дисциплин.</p>	<p>Типовое задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с деятельностью профильной организации 2. В рамках предпроектного обследования изучить и описать функционирование объект автоматизации. 3. В рамках предпроектного обследования изучить и описать действующую систему управления объектом 4. Определить задачи по модернизации (проектированию или внедрению) автоматизированной системы (её компонентов) 5. Составить техническое задание на модернизацию (проектирование или внедрение) автоматизированной системы (её компонентов).
ОПК-4	<p>ОПК-4.4. Разрабатывает и оформляет (на основе</p>	<p>Уметь:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Выполнить выбор средств разработки.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)</i>	Аннотация
ПК-1	действующих стандартов) документацию для различных категорий специалистов, участвующих в создании, эксплуатации и сопровождении объектов профессиональной деятельности. ОПК-4.5. Оценивает соответствие разрабатываемой документации стандартам и другим нормативным документам.	– применять действующие стандарты при разработке технического задания (его компонентов). Владеть: – навыками оценки разрабатываемой проектно-технической документации действующим стандартам.	7. Разработать модели компонентов модернизируемой, (проектируемой или внедряемой) автоматизированной системы. 8. Выполнить реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной задачи: разработать базу данных, программное обеспечение, человеко-машинный интерфейс и т. п. (определяется руководителем практики от профильной организации). 9. Описать результаты решения поставленной задачи . 10. . Оформить отчет по практике
	ПК-1.1. Осуществляет с применением современных информационных технологий сбор, обработку и анализ научно-технической информации, связанной с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.3. Разрабатывает модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. ПК-1.4. Составляет отчеты по результатам выполненной работы в соответствии с заданием.	Уметь: – разрабатывать модели процессов, связанных с функционированием объектов и систем управления. Владеть: – опытом предпроектного обследования объектов и систем управления; – опытом составления отчетов по результатам предпроектного обследования объектов и систем управления.	
ПК-2	ПК-2.2. Разрабатывает отдельные компоненты автоматизированных систем управления технологическими процессами (программные компоненты систем реального времени, промышленных	Уметь: – применять современные инструментальные средства и технологии при разработке (усовершенствовании) компонентов автоматизированных систем управления на предприятии. – выполнить реализацию некоторых из возможных путей решения поставленной в задании задачи по разработке	

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине / <i>практике</i> (Знания, умения, владения для соответствующего индикатора достижения компетенции)	Аннотация
	роботизированных систем). ПК-2.3. Разрабатывает отдельные компоненты автоматизированных систем управления предприятием (ERP, MES).	(усовершенствованию) компонентов автоматизированных систем. Владеть: – современными инструментальными средствами и технологиями при разработке (усовершенствовании) компонентов автоматизированных систем в соответствии с техническим заданием; – опытом проведения разработки (усовершенствования) компонентов автоматизированных систем управления на предприятии.	
К.М.11.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2	