

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность** - 06 Связь информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и тестирование программного обеспечения)

**типы задач профессиональной деятельности** – производственно-технологический; организационно-управленческий

**задачи профессиональной деятельности**

производственно–технологический тип задач:

- Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.
- Создание и сопровождение архитектуры программных средств.
- Разработка и тестирование программного обеспечения

организационно–управленческий тип задач

- Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению программного обеспечения программных систем и комплексов
- Менеджмент проектов в области программирования и информационных технологий

**Основания для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:**

Профессиональный стандарт **06.001 Программист** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2013 г. N 679н) 3.4.

**Обобщенная трудовая функция:** D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

**Профессиональный стандарт** 06.022 Системный аналитик (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, регистрационный N 34882)

**Обобщенная трудовая функция:** С. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)**

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, приме-	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятель-	Информационно-коммуникационные технологии	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование информационной культуры
			Философия	Воспитательная	Формирование полно-

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	нять системный подход для решения поставленных задач	ности; метод системного анализа. УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.		работа в рамках учебной деятельности	ценной картины мира
			Введение в профессиональную деятельность	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	
			Теория решения изобретательских задач	Частично	Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализирует альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками ра-	Правоведение	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности Академическая честность и противодействие коррупции
			Экономика	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Финансовая грамотность обучающихся
			Управление инновационными проектами	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Молодежное предпринимательство и инициатива

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		боты с нормативно-правовой документацией.			
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применяет основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование навыков межличностного делового общения. Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода	Русский язык и культура речи	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Развитие эмоциональной и духовной сферы личности, расширение кругозора, формирование мировоззрения
			Иностранный язык	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование культуры межнационального общения

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.			
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	История (история России, всеобщая история)	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Патриотическое воспитание Противодействие распространению идеологии терроризма, экстремизма, национализма, ксенофобии
			Культурология	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование образованности, культуры, культуры межнационального общения, толерантности
			Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование навыков межличностного делового общения
			Философия	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование принципов и категорий познания, формирование личности
Самоорганизация и самораз-	УК-6. Способен управлять своим	УК-6.1. Знает основные приемы эффективного	Введение в профессиональную деятель-	Воспитательная работа в рамках	Приобщение студентов к профессионально-

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
вителие (в том числе здоровьесбережение)	временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	управления собственным временем; основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования	ность  Теория и практика успешной коммуникации // Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	учебной деятельности	трудовой деятельности
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессиональ-	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: 1. Прикладная физическая культура 2. Спортивные и подвижные игры 3. Фитнес-культура	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни Профилактическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		но-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.			
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее	Безопасность жизнедеятельности	Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		предупреждению. УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.			
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами УК-9.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач. УК-9.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	Экономика		
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к корруп-	УК-10.1 Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, полити-	Правоведение		

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>	<i>Дисциплины / прак- тики, участвующие в формировании ком- петенции</i>	<i>Воспитательная работа / практи- ческая подготовка</i>	<i>Направление воспи- тательной работы / практической подго- товки</i>
	ционному пове- дению	<p>ческими и иными условиями; дей- ствующие правовые нормы, обеспе- чивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятель- ности и способы профилактики кор- рупции. УК-10.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о проти- водействии коррупционному пове- дению. УК-10.3 Владеет навыками работы с законо- дательными и другими нормативны- ми правовыми актами.</p>			



### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Математический анализ	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Основы научной теории <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации
		ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.			
		ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации
			Линейные преобразования и квадратичные формы	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p>
			Философия	Частично	<p>ПС 006.022 ТФ 3.3.9</p> <p><b>Необходимые знания</b> Теория конфликтов</p> <p><b>Необходимые умения</b> Управлять спорами и конфликтами</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проведение очных и заочных сессий по обсуждению требований к системе с заинтересованными лицами</p> <p>ПС 006.022 ТФ 3.3.8</p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы публичной защиты проектных работ</p> <p><b>Необходимые умения</b> Проводить презентации</p> <p><b>Трудовые действия</b> Ответы на вопросы заинтересованных лиц о концепции системы и техническом задании</p>
			Физика	Частично	<p>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</p> <p><b>Необходимые знания</b> Основы системного мыш-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					ления <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно- следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной си- туации
			Теория вероятностей и математическая статисти- ка	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существен- ных явлений проблемной ситуации
			Дискретная математика	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существен- ных явлений проблемной ситуации
			Теория функции ком- плексного переменного	Частично	ПС 006.022 ТФ 3.3.2 <b>Необходимые знания</b> Методы классического

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Выявление существен- ных явлений проблемной ситуации</p>
			Методы оптимизации	Частично	<p>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</p> <p><b>Необходимые знания</b> Основы системного мышления</p> <p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Выявление существен- ных явлений проблемной ситуации</p> <p>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</p> <p><b>Необходимые знания</b> Установка целевых зна- чений показателей дея- тельности объекта авто- матизации</p> <p><b>Необходимые умения</b> Формулировать цели, исходя из анализа про- блем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Формулировать цели, исходя из анализа про-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					блем, потребностей и возможностей <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и приемы фор- мализации задач <b>Необходимые умения</b> Проводить оценку и обоснование рекоменду- емых решений <b>Трудовые действия</b> Распределение заданий между программистами в соответствии с техниче- скими спецификациями
			Функциональный анализ	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Основы системного мышления <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существен- ных явлений проблемной ситуации
			Дифференциальные уравнения	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Основы научной теории <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин- но-следственных связей <b>Трудовые действия</b>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
			Уравнения математической физики	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Основы научной теории <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации
	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-2.2.	Средства автоматизированных вычислений	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		<p>Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности. ОПК-2.3.</p> <p>Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.</p>			<p>и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы и приемы формализации задач</p> <p><b>Необходимые умения</b> Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p><b>Трудовые действия</b> Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями <b>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации</p> <p><b>Необходимые умения</b> Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Формулировать цели, исходя из анализа про-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					блем, потребностей и возможностей
			Математическая логика и теория алгоритмов	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации
			Технологии и методы программирования	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных



<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>интерфейсов</p> <p><b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов</p>
			Численные методы	Частично	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p><b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					компоненты и их взаимо- действие с архитектором программного обеспече- ния
			Модели процессов управ- ления	Полностью	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.1</b> <b>Необходимые знания</b> Методы планирования проектных работ <b>Необходимые умения</b> Планировать проектные работы <b>Трудовые действия</b> Составление графика кон- трольных мероприятий</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных специ- фикаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласо- вание технических специ- фикаций на программные компоненты и их взаимо- действие с архитектором программного обеспече- ния</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b></p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>Методы классического системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Теория управления бизнес-процессами</p> <p><b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области</p> <p><b>Трудовые действия</b> Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы</p>
			Математические модели дополненной реальности	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы и приемы формализации задач</p> <p><b>Необходимые умения</b> Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p><b>Трудовые действия</b> Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы классического системного анализа  Необходимые умения  Строить схемы причинно-следственных связей  <b>Трудовые действия</b>  Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p>
			Математические модели систем реального времени	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и приемы формализации задач  <b>Необходимые умения</b>  Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  <b>Трудовые действия</b>  Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями  <b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы проведения эффективных интервью  <b>Необходимые умения</b>  Изучать предметные области  <b>Трудовые действия</b>  Формулировка гипотезы о потребностях заинтересо-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					ванных лиц относительно свойств системы
			Математическое моделирование	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и приемы формализации задач  <b>Необходимые умения</b>  Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  <b>Трудовые действия</b>  Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы классического системного анализа  <b>Необходимые умения</b>  Строить схемы причинно-следственных связей  <b>Трудовые действия</b>  Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p>
			Компьютерное моделирование	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и средства проектирования программных интерфейсов  <b>Необходимые умения</b>  Использовать существующие типовые решения</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p><b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
			<p>Модели структур хранения данных</p>	<p>Частично</p>	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования баз данных Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p><b>Необходимые умения</b> Применять методы и средства проектирования</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>программного обеспече- ния, структур данных, баз данных, программных ин- терфейсов Использовать существу- ющие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспече- ния <b>Трудовые действия</b> Проектирование баз дан- ных Проектирование про- граммных интерфейсов <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проек- тирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Использовать существу- ющие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспече- ния <b>Трудовые действия</b> Проектирование про- граммных интерфейсов</p>
Информационно- коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать и приме- нять современные информационные технологии, в том	ОПК-3.1. Знает основные положе- ния и концепции в при- кладного и системного программирования, ар-	Математические модели систем реального време- ни	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и приемы форма- лизации задач <b>Необходимые умения</b> Проводить оценку и обос-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного значения	хитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.			нование рекомендуемых решений <b>Трудовые действия</b> Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями <b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b> <b>Необходимые знания</b> Методы проведения эффективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области <b>Трудовые действия</b> Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
			Сети и телекоммуникации	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором



<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					программного обеспече- ния
			Защита информации	Частично	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы классического системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b>  Строить схемы причинно-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b>  Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p><b>Необходимые умения</b>  Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b>  Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
			История (история России,	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			всеобщая история)		<b>Необходимые знания</b> Методы проведения эффективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области <b>Трудовые действия</b> Изучение нормативной документации по предметной области системы
			Безопасность жизнедеятельности		<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b> <b>Необходимые знания</b> Методы проведения эффективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области Шаблоны оформления бизнес-требований <b>Трудовые действия</b> Формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы
			Физическая культура и спорт		<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b> <b>Необходимые знания</b> Методы проведения эффективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области <b>Трудовые действия</b> Изучение нормативной

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					документации по пред- метной области системы
			Модели структур хране- ния данных	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и средства проек- тирования баз данных  Методы и средства проек- тирования программных интерфейсов  <b>Необходимые умения</b>  Применять методы и  средства проектирования  программного обеспече-  ния, структур данных, баз  данных, программных ин-  терфейсов  Использовать существу-  ющие типовые решения и  шаблоны проектирования  программного обеспече-  ния  <b>Трудовые действия</b>  Проектирование баз дан-  ных  Проектирование про-  граммных интерфейсов</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и средства проек-  тирования программных  интерфейсов  <b>Необходимые умения</b>  Использовать существу-  ющие типовые решения и</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					шаблоны проектирования программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов
			Базы данных	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования баз данных Методы и средства проектирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Проектирование баз данных Проектирование программных интерфейсов
			Интернет-технологии	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программ-

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>ного обеспечения</p> <p><b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p><b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b> Строить схемы причин-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>но-следственных связей  <b>Трудовые действия</b>  Выявление существен-  ных явлений проблемной  ситуации</p>
			<p>Современные программ-  ные средства</p>	<p>Частично</p>	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.1.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Возможности современ-  ных и перспективных  средств разработки про-  граммных продуктов,  технических средств  <b>Необходимые умения</b>  Проводить анализ испол-  нения требований  <b>Трудовые действия</b>  Анализ возможностей ре-  ализации требований к  программному обеспече-  нию  <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b>  <b>Необходимые знания</b>  Методы и средства про-  ектирования программ-  ного обеспечения  <b>Необходимые умения</b>  Вырабатывать варианты  реализации программно-  го обеспечения  <b>Трудовые действия</b>  Разработка и согласо-  вание технических специ-  фикаций на программ-</p>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					ные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
			Информационно-коммуникационные технологии	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.1.</b> <b>Необходимые знания</b> Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств <b>Необходимые умения</b> Проводить анализ исполнения требований <b>Трудовые действия</b> Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
			Языки программирования	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программного обеспечения <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					взаимодействие с архитектором программного обеспечения
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической Документации программных продуктов и программных комплексов; ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке Технической документации программных продуктов. ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации.	Технологии и методы программирования	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов



<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Иностранный язык	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b> <b>Необходимые знания</b> Методы проведения эф- фективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные об- ласти <b>Трудовые действия</b> Изучение нормативной документации по пред- метной области системы
			Учебная практика (науч- но-исследовательская ра- бота (получение первич- ных навыков научно- исследовательской рабо- ты))	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно- следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной си- туации
	ОПК-5 Способен ин- сталлировать и со- провождать про- граммное обеспече- ние для информаци- онных систем и баз данных, в том числе отечественного про- изводства	ОПК 5.1 Знает методику установ- ки и администрирования Информационных си- стем и баз данных. ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровож- дение информационных систем и баз данных.	Администрирование си- стем и компьютерных сетей	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.5</b> <b>Необходимые знания</b> Методы концептуального проектирования <b>Необходимые умения</b> Разрабатывать технико- экономическое обоснова- ние <b>Трудовые действия</b> Описание системного контекста и границ систе-

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.	Имитационное моделирование	Частично	мы <b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление существенных явлений проблемной ситуации <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	Полностью	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.5</b> <b>Необходимые знания</b> Методы концептуального проектирования <b>Необходимые умения</b> Разрабатывать технико-экономическое обоснование

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<b>Трудовые действия</b> Описание системного контекста и границ системы
	ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий; ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.	Теория и практика подготовки к педагогической деятельности	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.3</b> <b>Необходимые знания</b> Методы проведения эффективных интервью <b>Необходимые умения</b> Изучать предметные области <b>Трудовые действия</b> Изучение нормативной документации по предметной области системы
			Языки программирования	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программного обеспечения <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
			Технологии и методы		<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b>

<i>Категория (группа) ОПК</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование ин- дикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в форми- ровании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			программирования		<p><b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p><b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p><b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов</p>

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)

**типы задач профессиональной деятельности** – производственно-технологический; организационно-управленческий  
**задачи профессиональной деятельности**

производственно–технологический тип задач:

- Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения.
- Создание и сопровождение архитектуры программных средств.
- Разработка и тестирование программного обеспечения

организационно–управленческий тип задач

- Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению программного обеспечения программных систем и комплексов
- Менеджмент проектов в области программирования и информационных технологий

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
<b>Профессиональный стандарт 06.001 «Программист» Обобщенная трудовая функция: С. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>	ПК-1. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-1.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-1.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-1.3. Имеет практический опыт применения подобных	Операционные системы	Частично	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2. Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые дей-</b>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p><b>ствия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
			Системы искусственного интеллекта	Частично	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспе-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					чения <b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b> <b>Необходимые знания</b> Методы и средства проектирования программных интерфейсов <b>Необходимые умения</b> Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения <b>Трудовые действия</b> Проектирование программных интерфейсов
			Производственная практика (преддипломная)	Полностью	<b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b> <b>Необходимые знания</b> Языки формализации функциональных спецификаций <b>Необходимые умения</b> Вырабатывать варианты реализации

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>
	<p>ПК-2. Способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ПО, программных систем и комплексов.</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО; методы инсталляции и сопровождения ПО, программных систем и комплексов.</p> <p>ПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.3. Имеет навыки разработки, инсталляции и сопровождения ПО, программных систем и комплексов.</p>	<p>Программная инженерия</p>	<p>Частично</p>	<p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.2.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их</p>



<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p> <p><b>ПС 006.001 ТФ 3.4.3.</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Проектирование программных интерфейсов</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
<b>Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик»</b> <b>Обобщенная трудовая функция: С. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>	ПК-3. Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов.	ПК-3.1. Знает современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования. ПК-3.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. ПК-3.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.	Компьютерная графика и моделирование	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.5</b> <b>Необходимые знания</b> Методы концептуального проектирования <b>Необходимые умения</b> Разрабатывать технико-экономическое обоснование <b>Трудовые действия</b> Описание системного контекста и границ системы
			Планирование эксперимента	Частично	<b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b> <b>Необходимые знания</b> Методы классического системного анализа <b>Необходимые умения</b> Строить схемы причинно-следственных связей <b>Трудовые действия</b> Выявление суще-

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>ственных явлений проблемной ситуации</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p>
			Математические модели искусственного интеллекта	Частично	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p><b>Необходимые умения</b>            Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b>            Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p>
	<p>ПК-4. Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-4.1. Знает проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ознакомлен с содержимым “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.</p> <p>ПК-4.2. Умеет использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт рыночной оценки конкретного программного продукта.</p>	<p>Специализированное программное обеспечение</p>	<p>Частично</p>	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</b></p> <p><b>Необходимые знания</b>            Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации</p> <p><b>Необходимые умения</b>            Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b>            Формулировать це-</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>ли, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.5</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Методы концептуального проектирования</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Разрабатывать технико-экономическое обоснование</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Описание системного контекста и границ системы</p>
			<p>Производственная практика (преддипломная)</p>	<p>Полностью</p>	<p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.2</b></p> <p><b>Необходимые знания</b></p> <p>Методы классического системного анализа</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Строить схемы</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>причинно-следственных связей</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Выявление существенных явлений проблемной ситуации</p> <p><b>ПС 006.022 ТФ 3.3.4</b></p> <p><b>Необходимые знания</b> Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации</p> <p><b>Необходимые умения</b></p> <p>Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p> <p><b>Трудовые действия</b></p> <p>Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей</p>

## Профессиональный стандарт

**Обобщенная трудовая функция:** D разработка требований и проектирование программного обеспечения

### 3.4.3 Трудовая функция

Наименование	Проектирование программного обеспечения	Код	D/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
	Проектирование структур данных
	Проектирование баз данных
	Проектирование программных интерфейсов
	Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Необходимые умения	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
	Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
Необходимые знания	Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
	Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
	Методы и средства проектирования программного обеспечения
	Методы и средства проектирования баз данных

	Методы и средства проектирования программных интерфейсов
Другие характеристики	-

### Профессиональный стандарт 06.022 Системный аналитик

**Обобщенная трудовая функция: С.** Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

#### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Планирование разработки или восстановления требований к системе	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Выявление потребителей требований к системе и их интересов
	Определение источников информации для требований к системе
	Выбор методов разработки требований к системе
	Выбор типов и атрибутов требований к системе
	Выбор шаблонов документов требований к системе
	Составление и согласование перечня поставок требований к системе
	Договор с потребителями требований о методах и процедуре приемки требований к системе
	Составление графика поставок требований к системе
	Определение состава работ по разработке требований к системе
	Определение требований к компетенциям исполнителей работ по созданию требований к системе
	Составление графика контрольных мероприятий
Необходимые умения	Планировать проектные работы
	Выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
Необходимые знания	Методы планирования проектных работ



### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	Код	С/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Выявление существенных явлений проблемной ситуации
	Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации
	Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин
	Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами
	Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий
	Установка причин проблем, которые могут быть устранены за счет автоматизации
Необходимые умения	Строить схемы причинно-следственных связей
	Проводить совещания рабочих групп
Необходимые знания	Основы системного мышления
	Основы научной теории
	Методы классического системного анализа

### 3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Постановка целей создания системы	Код	С/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	-----------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект
	Описание целевого состояния объекта автоматизации
	Установка целевых значений показателей деятельности объекта автоматизации

	Согласование целей создания системы с заинтересованными лицами
Необходимые умения	Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
Необходимые знания	Методы целеполагания
	Теория ключевых показателей деятельности

### 3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Разработка концепции системы	Код	C/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Описание системного контекста и границ системы
	Определение ключевых свойств системы
	Определение ограничений системы
	Предложение принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
	Определение и описание технико-экономических характеристик вариантов концептуальной архитектуры
	Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуальной архитектуры
Необходимые умения	Разрабатывать технико-экономическое обоснование
Необходимые знания	Методы концептуального проектирования

### 3.3.6. Трудовая функция

Наименование	Разработка технического задания на систему	Код	C/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Описание объекта, автоматизируемого системой
-------------------	--

	Описание общих требований к системе
	Выделение подсистем системы
	Распределение общих требований по подсистемам
	Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы
	Представление и защита технического задания на систему
Необходимые умения	Декомпозировать функции на подфункции
Необходимые знания	Стандарты оформления технических заданий

### 3.3.7. Трудовая функция

Наименование	Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	Код	С/07.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям
	Обучение участников рабочей группы методике оценки готовых систем
	Координирование и проведение оценки готовых систем
	Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям
	Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям
Необходимые умения	Алгоритмизировать деятельность
Необходимые знания	Теория тестирования
	Методы оценки качества программных систем

### 3.3.11. Трудовая функция

Наименование

Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества

Код

C/11.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Трудовые действия	Определение функциональных рамок подсистемы
	Выбор шаблона описаний требований к подсистеме
	Определение процедуры приемки требований к подсистеме
	Определение критериев качества требований к подсистеме
	Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме
	Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме
Необходимые умения	Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения
Необходимые знания	Требования к системе

### 3.3.12. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы

Код

C/12.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Трудовые действия	Демонстрация сценариев работы системы согласно программе и методике испытаний
	Наблюдение за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки
	Сбор вопросов и замечаний участников команды приемки
	Выявление и описание отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц
	Ведение протокола приемочных испытаний
Необходимые умения	Исполнять ручные тесты
	Проводить демонстрации

Необходимые знания	Методы тестирования
--------------------	---------------------

### 3.3.13. Трудовая функция

Наименование	Обработка запросов на изменение требований к системе	Код	C/13.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Изучение запросов на изменение требований к системе
	Предложение вариантов реализации запроса автора запроса без изменения системы, если это возможно
	Уточнение вариантов реализации изменений у разработчиков
	Оценка влияния возможных изменений на качество системы и интересы заинтересованных лиц
	Выбор наиболее эффективного варианта реализации запроса совместно с разработчиком и автором запроса
	Сообщение ведущему аналитику и менеджеру проекта о запросах на существенное изменение свойств системы, которые влекут изменение рамок итерации или релиза
	Передача проанализированных запросов руководителю проекта для планирования их реализации
	Передача сложных запросов на изменение и запросов, выходящих за рамки данной подсистемы, руководителю проектной группы
Необходимые умения	Анализировать влияния изменений
Необходимые знания	Процедура управления изменениями требований