

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

**Кыргызский государственный технический университет
им. И.Раззакова**

Институт информационных технологий

Кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем»

«Рассмотрено»
на заседании УМС КГТУ
«_____» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
Председатель УМС КГТУ
им. И.Раззакова

Эламанова Р.Ш.

МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Направление подготовки (специальность) **710400 «Программная инженерия»**
шифр, наименование

Профиль(и) направления(программа) **Технология командной разработки
программного обеспечения**
наименование

Квалификации выпускника **магистр**
бакалавр/ магистр/специалист(инженер)

Руководитель ООП: **к.т.н., профессор кафедры ПОКС Тен Иосиф Григорьевич**
(уч. степень, должность, Ф.И.О.)

Бишкек -2022

Лист согласования

Модель выпускника разработана в соответствии с требованиями ГОС ВПО по подготовке бакалавров/магистров/специалистов по направлению

710400 «Программная инженерия»

Шифр направления/специальность

Авторы (составители):

Руководитель ООП профессор Тен Иосиф Григорьевич

доцент Мусина Индира Рафиковна

доцент Исаков Рысбек Таабалдиевич

Ф.И.О. др. участники (можно указать по разделам)

Процесс рассмотрения и утверждения МВ	№ протокола	Подписи (печать)
МВ рассмотрена на заседании кафедры « <u>Программное обеспечение компьютерных систем</u> »	Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.	Зав. профилирующей кафедры: _____ (подпись, печать) <u>Салиев Алишер Борубаевич</u>
МВ одобрена на заседании Учебно-методической комиссии <u>ВШМ</u>	Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.	Председатель УМК: _____ (подпись, печать) <u>Иманакунова Ж.С.</u>
*МВ согласована (или обсуждалась/рецензирована) _____ (указать наименование предприятия/учреждения/организации)	Дата: согласования/ обсуждения/ рецензия _____	(должность) _____ _____ (подпись, печать) <u>Ф.И.О.</u> _____

*МВ должна пройти согласование или обсуждение на соответствие требованиям ГОС ВПО и заинтересованных сторон (отраслевой совет, «круглый стол», совещание с представителями производства, рецензирование (рецензия должна быть приложена) и др.)

Перечень

представителей производственных, сервисных, профессиональных организаций, с которыми должны быть проведены консультации (опрос, круглые столы) для определения образовательных потребностей рынка труда, трудовых функций, результатов обучения

Наименование образовательной программы **710400 «Программная инженерия»**

шифр, наименование

Профиль **Технология командной разработки программного обеспечения**

наименование

Уровень образовательной программы **магистр**

Тип организации/ предприятия	Наименование организации/ предприятия	Контактная информация:	
		Руководитель/ контактные лица	тел., e-mail
Банк	Халык Банк Кыргызстан	Шпильчин Дмитрий Владимирович. Заместитель Председателя Правления ОАО «Халык Банк Кыргызстан»	shpilchin@halykbank.kg. Тел.: +996-0551-235- 435.
госучреждение	государственное учреждение «Түндүк»	Аманатов Чынгыз Камчыбекович директор	office@tunduk.gov.kg 0(312)988123 (222, 545)

Руководитель программы: профессор Ген Иосиф Григорьевич

**Функциональная карта
в области профессиональной деятельности**

Наименование образовательной программы **710400 «Программная инженерия»**

шифр, наименование

Профиль **Технология командной разработки программного обеспечения**

наименование

Уровень образовательной программы **магистр**

Наименование видов трудовой деятельности	Трудовые функции
А. Управление аналитическими работами	А.1.Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите
	А.2.Разработка методик выполнения аналитических работ
	А.3.Планирование и организация аналитических работ в ИТ-проекте
	А.4.Контроль аналитических работ в ИТ-проекте
	А.5.Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте
	А.6.Управление процессами разработки и сопровождения требованиями к системам и управление качеством систем
В. Руководство процессами разработки программного обеспечения	В.1.Руководство разработкой программного кода
	В.2. Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения
	В.3. Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения
	В.4.Руководство разработкой проектной и технической документации
	В.5. Управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в программном обеспечении
	В.6. Управление конфигурациями и выпусками программного продукта
	В.7. Руководство разработкой технических спецификаций программного обеспечения
	В.8. Руководство проектированием программного обеспечения
С. Организация процессов разработки программного обеспечения	С.1.Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения
	С.2. Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ
D. Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	D.1.Управление инфраструктурой коллективной среды разработки
	D.2.Управление рисками разработки программного обеспечения
	D.3.Поиск и подбор персонала. Организация развития персонала

**Матрица
соответствия результатов обучения и трудовых функций**

Наименование образовательной программы **710400 «Программная инженерия»**
шифр, наименование

Профиль **Технология командной разработки программного обеспечения**
наименование

Уровень образовательной программы **магистратура**

Виды трудовой деятельности	Трудовые функции	Результаты обучения		
		Профессиональные компетенции		Личностные компетенции
		Знания и понимания	Умения и навыки	
А. Проектно-исследовательская деятельность. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	А.1. Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц. Разработка бизнес-требований к системе			
	А.2. Постановка целей создания системы			
	А.3. Разработка концепции системы			
	А.4. Разработка технического задания на систему			
	А.5. Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте			
	А.6. Управление процессами разработки и сопровождения требованиями к системам и управление			

	качеством систем			
В.Руководство процессами разработки программного обеспечения	В.1.Руководство разработкой программного кода	<p>1.Методы и приемы формализации задач.</p> <p>2.Языки формализации функциональных спецификаций</p> <p>3.Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач</p> <p>4. Программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>5. Стандартные алгоритмы и области их применения</p> <p>6. Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке.</p> <p>7. Методологии разработки программного обеспечения</p> <p>8. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>9. Технологии программирования</p> <p>10. Особенности выбранной</p>	<p>1. Использован ие методов и приемов формализации задач.</p> <p>2. Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>3. Использовать методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач.</p> <p>3.Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов</p> <p>4.Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях.</p> <p>5. Писать программный код на выбранном языке программирования.</p> <p>6. Использовать выбранную среду программирования.</p> <p>7. Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода.</p>	<p>1. Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность ;</p> <p>2. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>

		<p>среды программирования.</p> <p>11. Методы принятия управленческих решений</p> <p>12. Основные принципы и методы управления персоналом</p>	<p>8. Применять лучшие мировые практики проектирования и оформления программного кода.</p> <p>9. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры.</p> <p>10. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий.</p> <p>11. Применять методы принятия управленческих решений.</p>	
	<p>В.2. Руководство проверкой работоспособности ПО</p>	<p>1. Нормативные документы, определяющие требования к проверке работоспособности программного кода</p> <p>2. Основные принципы отладки программного кода</p> <p>3. Основные виды диагностических данных и способы их представления</p> <p>4. Основные методы измерения и</p>	<p>1. Производить подготовку тестовых наборов данных и проверку работоспособности программного обеспечения на их основе</p> <p>2. Применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>3. Интерпретировать диагностические данные</p>	<p>1 Способен анализировать, верифицировать, оценивать полученную информацию в ходе профессиональной деятельности.</p>

	<p>оценки характеристик программного обеспечения</p> <p>5. Методы подготовки тестовых наборов данных</p> <p>6. Методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p> <p>7. Методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода</p> <p>8. Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p> <p>9. Технологии программирования</p> <p>10. Типовые метрики программного обеспечения</p> <p>11. Методы принятия управленческих решений</p> <p>12. Основные принципы и методы управления персоналом</p>	<p>4. Применять методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода</p> <p>5. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры</p> <p>6. Анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения</p> <p>7. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий</p> <p>8. Применять методы принятия управленческих решений</p>	
В.3. Руководство интеграцией программных модулей и компонентов	1. Методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения	1. Использовать выбранную среду программирования для разработки	1.Способен организовать многостороннюю коммуникацию и управлять ею

	<p>программного обеспечения</p>	<p>2. Методы и программные интерфейсы взаимодействия с внешними программными компонентами 3. Методы проектирования и разработки программных интерфейсов взаимодействия внутренних модулей системы 4. Методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения 5. Методы принятия управленческих решений 6. Основные принципы и методы управления персоналом</p>	<p>процедур интеграции программных модулей 2. Применять методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов 3. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий 4. Выявлять соответствие требований заказчиков существующим продуктам 5. Оценивать работоспособность программного продукта</p>	<p>2. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>
<p>В.4. Руководство разработкой проектной и технической документации</p>	<p>1. Правила редактирования научно-технической документации 2. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты),</p>	<p>1. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к проектной и</p>	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического</p>	

	определяющие требования к проектной и технической документации 3. Основные принципы и методы управления персоналом	технической документации	и профессионального взаимодействия ;
В.5. Управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в программном обеспечении	1. Методы и средства выявления дефектов, проблем и причин их возникновения 2. Методы верификации программного обеспечения 3. Методы валидации программного обеспечения 4. Методы планирования и документирования вносимых изменений в программное обеспечение	1. Применять методы и средства управления запросами на изменения; выявления дефектов и проблем, причин их возникновения 2. Применять методы верификации программного обеспечения 3. Применять методы валидации программного обеспечения	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
В.6. Управление конфигурациям и выпусками программного продукта	1. Состав и методы использования коллективной среды разработки программного обеспечения и системы контроля версий 2. Методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов	1. Проводить оценку работоспособности программного продукта 2. Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий 3. Документировать произведенные действия,	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

			выявленные проблемы и способы их устранения	
	В.7. Руководство разработкой технических спецификаций программного обеспечения	1. Анализ функциональных требований к программному обеспечению. 2. Формирование требований к программным средствам разработки 3. Контроль качества и сроков разработки технических спецификаций программного обеспечения	1.Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) в части разработки требований к программному обеспечению 2. Применять методы и средства разработки технических спецификаций программного обеспечения	Умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
	В.8. Руководство проектированием программного обеспечения	1.Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения. 2. Методологии и средства проектирования программного обеспечения. 3.Методы и средства проектирования баз данных 4. Основные принципы и методы управления персоналом	1.Применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения 2. Применять методологии и средства проектирования программного обеспечения 3. Применять метода и средства проектирования баз данных 4. Применять основные принципы и методы управления персоналом	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

<p>С. Организация процессов разработки программного обеспечения</p>	<p>С.1. Управление информацией в процессе разработки программного обеспечения</p>	<p>1.Методологии разработки программного обеспечения 2.Методологии управления проектами разработки программного обеспечения 3.Методологии организации системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний 4.Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки</p>	<p>1.Применять методологии разработки программного обеспечения 2.Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения 3. 3.Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки</p>	<p>Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию</p>
	<p>С.2. Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ</p>	<p>1.Методологии разработки программного обеспечения 2.Методологии управления проектами разработки программного обеспечения 3.Методы и средства организации проектных данных 4.Лучшие практики управления</p>	<p>1.Применять методологии разработки программного обеспечения 2.Применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения 3.Применять методы и средства организации проектных данных</p>	<p>Способен организовать многостороннюю коммуникацию и управлять ею</p>

		<p>разработкой программного обеспечения</p> <p>5. Основные принципы и методы управления персоналом</p> <p>6. Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки</p>	<p>4. Применять лучшие практики и отражать их в базе знаний</p> <p>5. Применять основные принципы и методы управления персоналом</p> <p>6. Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки</p>	
<p>D. Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами</p>	<p>D.1 Управление инфраструктурой коллективной среды разработки</p>	<p>1. Методологии разработки программного обеспечения</p> <p>2. Методологии управления проектами разработки программного обеспечения</p> <p>3. Методы и средства организации проектных данных</p> <p>4. Лучшие практики управления разработкой программного обеспечения</p> <p>5. Основные принципы и методы управления персоналом</p>	<p>1. Определение набора библиотек повторно используемых модулей</p> <p>2. Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний</p> <p>3. Применять методы и средства организации проектных данных</p> <p>4. Применять основные принципы и методы управления персоналом</p>	

	<p>D.2. Управление рисками разработки программного обеспечения</p>	<p>1. Методы и средства управления рисками.</p>	<p>1. Применять методы и средства управления рисками 2. Анализ и оценка выявленных рисков, выбор способов реагирования на них и выделение необходимых ресурсов</p>	<p>Способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность</p>
	<p>D.3. Поиск и подбор персонала. Организация развития персонала</p>	<p>1. Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. 2. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. 3. Методы и средства проектирования программного обеспечения. 4. Методы и средства проектирования баз данных. 5. Методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p>	<p>1. Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. 2. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. 3. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p>	<p>Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации</p>

**Цели высшего профессионального образования
по направлению подготовки 710400 «Программная инженерия»**

В области обучения ВПО по направлению подготовки «Программная инженерия»:

Магистр
Цель 1. Формирование у студентов таких профессионально значимых личностных качеств, как гибкость мышления, концентрация и переключаемость внимания, точность восприятия, логическое мышление, способность обобщать, грамотное употребление языка (в том числе профессионального английского), эрудиция, творческое воображение, заинтересованность в достижении максимальных результатов профессиональной деятельности, ответственное отношение к выполнению порученных дел;
Цель 2. Сформировать способности самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
Цель 3. Подготовить специалиста, который способен разрабатывать программный проект, с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
Цель 4. Сформировать способность заниматься научными исследованиями, навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 710400 - «Программная инженерия» включает исследование, разработку, внедрение инновационных информационных систем и технологий для различных ИТ компаний, а также ИТ подразделений предприятий различных отраслей промышленности и связи, а также предприятий различного профиля, работающие в условиях экономики информационного общества, а также участие в экспертном оценивании выбранного варианта ИС и путей его реализации.

Выпускник магистратуры может претендовать на должность программиста, специалиста по информационным системам, менеджера информационных технологий.

Выпускник может осуществлять разработку инновационных информационных систем, консалтинг, техническую поддержку.

Выпускник магистратуры ориентирован на решение нетипичных проблем на междисциплинарной основе и комбинации глубоких фундаментальных и прикладных знаний, их использования на основе системного подхода, который дает синергетический эффект.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 710400 - «Программная инженерия» являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Особенности объектов профессиональной деятельности определяются характером прикладной области, уточняемой спецификой профилей подготовки.

Задачи профессиональной деятельности выпускников бакалавр по направлению «Программная инженерия» (разрабатываются с участием заинтересованных работодателей).

Задачи профессиональной деятельности магистра

в проектной деятельности:

- разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- концептуальное проектирование информационных систем и технологий; проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии; выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования; унификация и типизация проектных решений;

в производственно-технологической деятельности:

- организация и управление информационными процессами;
- организация и управление проектами по информатизации предприятий; организация информационных систем в прикладной области;
- управление информационными системами и сервисами;
- управление персоналом ИС; принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях; организация и проведение профессиональных консультаций в области информатизации предприятий и организаций; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации прикладных ИС;

в организационно-управленческой деятельности:

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;

в аналитической деятельности:

- анализ информации, информационных и прикладных процессов;
- выбор методологии проведения проектных работ по информатизации и управления этими проектами; анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний;
- анализ современных ИКТ и обоснование их применения для ИС в прикладных областях; анализ и обоснование архитектуры информационных систем предприятий; маркетинговый анализ рынка ИКТ и вычислительного оборудования, для создания и эксплуатации ИС, а также для продвижения на рынок готовых проектных решений; анализ средств защиты информационных процессов;

- анализ результатов экспертного тестирования ИС и ее компонентов;

в научно-исследовательской деятельности:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности; разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;

- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций; прогнозирование развития информационных систем и технологий;

в педагогической деятельности:

- обучения и аттестация пользователей программных систем;

- разработка методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки **710400 - «Программная инженерия»** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- аналитическая;
- научно-исследовательская;
- педагогическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой вузом на основании соответствующего профессионального стандарта (при наличии) или совместно с заинтересованными работодателями.

Задачи профессиональной деятельности бакалавра
Виды деятельности: а) проектная
<ul style="list-style-type: none">▪ разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;▪ концептуальное проектирование информационных систем и технологий; проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии; выбор и внедрение в практику средств автоматизированного проектирования; унификация и типизация проектных решений;
Виды деятельности: б) производственно-технологическая:
<ul style="list-style-type: none">▪ организация и управление информационными процессами;▪ организация и управление проектами по информатизации предприятий; организация информационных систем в прикладной области;▪ управление информационными системами и сервисами;▪ управление персоналом ИС; принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях; организация и проведение профессиональных консультаций в области информатизации предприятий и организаций; организация и проведение переговоров с представителями заказчика; организация работ по сопровождению и эксплуатации прикладных ИС;
Виды деятельности: в) организационно-управленческая
<ul style="list-style-type: none">▪ организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;▪ нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;

<p>Виды деятельности: г) аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ анализ информации, информационных и прикладных процессов; ▪ выбор методологии проведения проектных работ по информатизации и управления этими проектами; анализ и выбор архитектур программно- технических комплексов, методов представления данных и знаний; ▪ анализ современных ИКТ и обоснование их применения для ИС в прикладных областях; анализ и обоснование архитектуры информационных систем предприятий; маркетинговый анализ рынка ИКТ и вычислительного оборудования, для создания и эксплуатации ИС, а также для продвижения на рынок готовых проектных решений; анализ средств защиты информационных процессов; ▪ анализ результатов экспертного тестирования ИС и ее компонентов;
<p>Виды деятельности: д) научно-исследовательская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; ▪ разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности; разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов; ▪ моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; ▪ анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций; прогнозирование развития информационных систем и технологий;
<p>Виды деятельности: д) педагогическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ обучения и аттестация пользователей программных систем; ▪ разработка методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

**Результаты обучения, выраженные в компетенциях
по направлению «Программная инженерия».**

Квалификация	Компетенции
магистр	<p>Выпускник по направлению подготовки 710400 - «Программная инженерия» с присвоением квалификации «магистр» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>а) универсальными:</p> <p>- общенаучными (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов (ОК-1); <p>- инструментальными (ИК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен вести профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на одном из иностранных языков (ИК-1); - способен производить новые знания с использованием информационных технологий и больших данных для применения в инновационной и научной деятельности (ИК-2); <p>- социально-личностными и общекультурными (СЛК):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен организовать деятельность экспертных/ профессиональных групп/ организаций для достижения целей (СЛК-1); <p>б) профессиональными (ПК):</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК1); - способен разрабатывать новые технологии, методы и средства проектирования ИС(ПК2); <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения ИС и технологий (ПК3); <p>организационно-управленческая</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений (ПК4); - способен находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК5); <p>аналитическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен анализировать и осуществлять сбор, научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК6); - способен прогнозировать развитие ИС и технологий (ПК7); <p>научно-исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности (ПК8);

- способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования ИС и технологий (ПК9);

- способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК10);

- способен проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК11);

педагогическая:

- Способен обучать и аттестовать пользователей программных систем и разрабатывать методики обучения и пособий по применению программных систем (ПК12).

В процессе подготовки обучающийся должен приобрести *специальные профессиональные компетенции*, связанные профилем его подготовки «Технология командной разработки программного обеспечения»:

СПК1: Способен организовать эффективную командную работу над программным проектом, используя автоматизированные системы планирования и управления;

СПК2: Обладает знаниями методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;

СПК3: Обладает знаниями по разработке систем поддержки решения в условиях неопределенности

На основе компетенций сформированы результаты обучения по программе:

РО1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

РО2: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

РО3: владеет знанием методов научных исследований и навыками их проведения;

РО4. умеет применять существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения ;

РО5: владеет навыками проектирования и программной реализации информационных систем управления;

РО6: способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

РО7: способен проектировать распределённые информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

РО8: способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

РО9: способен понимать основные принципы web программирования, проектирования и конструирования web ориентированных систем;

РО10: владеет приёмами проектирования и конструирования программ для решения базовых задач объектно-ориентированного программирования.

	<p style="text-align: center;">Соответствие целей и РО:</p> <p><i>PO1, PO2</i> <i>соответствуют Цели 1</i></p> <p><i>PO5, PO6, PO7</i> <i>Цели 2</i></p> <p><i>PO8, PO9, PO10</i> <i>Цели 3</i></p> <p><i>PO3, PO4</i> <i>Цели 4</i></p>

Проект учебного плана по направлению 710400 «Программная инженерия»

Магистр							
Год 1 Сем 1	5 ECTS Теория систем и системный анализ проблем ПИ /Фило-софские проблемы науки и техники	5 ECTS Программно-инженерный английский язык / Проф. ин. язык	5 ECTS Анализ и инженерия требований к ПО	5 ECTS Проектирование схем и систем на ПЛИС (FPGA)	2*5=10 ECTS 2проф. дисц. (КПВ)		
Год 1 Сем 2	5 ECTS Профессиональная практика программных инженеров /Педагогика и психология командной работы программных инженеров	5 ECTS Теория и методы принятия решений в ПИ / Методология научных исследований	5 ECTS Методы оптимизации	5 ECTS Методы решения вычислительных проблем с использованием ПО	5 ECTS Научно-педагогическая практика	2*5=10 ECTS (КПВ)	
Год 2 Сем 3	5 ECTS Сопровождение и развитие ПО / Методы сопровождения ПО	5 ECTS Информационные системы в управлении	5 ECTS Системы поддержки принятия решений	10 ECTS Научно-исследовательская работа при разработке ПО / Научно-исследовательская практика	2*5=10 ECTS (КПВ)		
Год 2 Сем 4	5 ECTS Коллоквиум магистерской диссертации	5 ECTS Подготовка магистерской диссертации	10 ECTS Итоговая государственная аттестация				

Год 1, семестр 1	ECTS
Теория систем и системный анализ проблем ПИ /Философские проблемы науки и техники	5
Программно-инженерный английский язык / Проф. ин. язык	5
Анализ и инженерия требований к ПО	5
Проектирование схем и систем на ПЛИС (FPGA)	5
КПВ: Экономика ПИ	5
КПВ: Теория принятия решений в условиях неопределенности	5
КПВ: Управление версиями при командной разработке ПО	-
Год 1, семестр 2	ECTS
Методы решения вычислительных проблем с использованием ПО	5
Теория и методы принятия решений в ПИ / Методология научных исследований	5
Методы оптимизации	5
Профессиональная практика программных инженеров /Педагогика и психология командной работы программных инженеров	5
Научно-педагогическая практика	5
КПВ: Методы быстрой разработки ПО (Agile Methods)	5
КПВ: Формальные спецификации (Z/VDM)	5
КПВ: Тестирование ПО	-
Год 2, семестр 3	ECTS
Модели и методы ПИ / Моделирование	5
Сопровождение и развитие ПО / Методы сопровождения ПО	5
Информационные системы в управлении	5
Системы поддержки принятия решений	5
Научно-исследовательская работа при разработке ПО / Научно-исследовательская практика	10
КПВ: Анализ и оценка качества проектирования ПО	5
КПВ: Проектирование ПО на основе критериев Связности и Сцепленности (Cohesion and Coupling Criteria)	5
КПВ: Управление процессом разработки ПО	-
Год 2, семестр 4	ECTS
Коллоквиум магистерской диссертации	5
Подготовка магистерской диссертации	5
Итоговая государственная аттестация	10

SE.M.1.П.2.B.2	Управление версиями при командной разработке ПО					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.1.П.2.B.3	Теория принятия решений в условиях неопределенности					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							12
SE.M.1.П.2.B.4	Формальные спецификации (Z/VDM)																+	+	+	+	+		5
SE.M.1.П.2.B.5	Методы быстрой разработки ПО (Agile Methods)					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.1.П.2.B.6	Тестирование ПО					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.1.П.2.B.7	Анализ и оценка качества проектирования ПО					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.1.П.2.B.8	Проектирование ПО на основе критериев Связности и Сцепленности (Cohesion and Coupling Criteria)					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.1.П.2.B.9	Управление процессом разработки ПО				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
	Количество дисциплин на одну компетенцию	3	2	2	2	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
SE.M.2.1	Профессиональная практика программных инженеров / Педагогика и психология командной работы программных инженеров		+		+												+	+	+	+	+		7

SE.M.2.2	Научно-педагогическая практика							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.2.3	Научно-исследовательская работа при разработке ПО / Научно-исследовательская практика							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.3.1	Коллоквиум магистерской диссертации							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.3.2	Подготовка магистерской диссертации							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
SE.M.3.3	Итоговая государственная аттестация							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17

№ п/п	Компетенции Дисциплины (код, название)	Коды компетенций (в соответствии с ГОС ВПО и ООП)																				Количество компетенций на дисциплину			
		Общекультурные компетенции								Профессиональные компетенции										Социально-личностные компетенции					
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	СЛК-1	СЛК-2		СЛК-3	СЛК-4	
	Обязательные дисциплины																								
1	126.Б1.1...	+					+																	+	3
2	126.Б1.2...				+						+													+	3
3	126.Б2.1....		+							+														+	3
4	126.Б2.П.1...			+									+				+							+	4
5	126.Б2.П.2....					+		+					+					+					+	+	6
6	126.Б.3.1..		+				+				+					+						+		+	6
7	126.Б.3.2...					+		+							+				+			+			5
8	126.Б.3.П.1..								+					+				+				+			5

**Основные должности по типам предприятий
(учреждений, организаций) замещаемым выпускниками высшего образования
по направлению профессиональной подготовки «Программная инженерия»**

Квалификация выпускника	Типы предприятий и учреждений отрасли	Основные должности, замещаемым выпускниками вузов
1	2	3
Магистр	<ul style="list-style-type: none"> • научные, проектные, конструкторские и технологические организации; • коммерческие структуры, банки и промышленные предприятия. • сфера бизнеса, в котором используются программные системы и информационные технологии; • сфера заказного программирования и программного аутсорсинга; • финансовый, производственный, телекоммуникационный сектор экономики, образования, здравоохранения, индустрии развлечений, предприятий торговли, правительственных учреждений, оборонной промышленности и т.п. 	<ul style="list-style-type: none"> • системным аналитиком • системным архитектором • проектировщиком программных систем • конструктором программного обеспечения • программистом • специалистом по тестированию программного обеспечения • специалистом по управлению программными проектами • специалистом по системному администрированию