

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.04.2024 15:00:16  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

	<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Тюменский индустриальный университет»</b>

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

от 24.06.2019 протокол № 11

Председатель Ученого совета,

и.о. ректора

 В. В. Ефремова

«24» 06 2019 г.

МП



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладное программирование и компьютерные технологии
Год начала подготовки	2019

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 10.01.2018 № 9 (далее ФГОС ВО);

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет в очной форме обучения 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет: в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 57 з.е., 3 курс 62 з.е., 4 курс 61 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – бакалавр.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО**

2.1 Область, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники.

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектный;
- организационно-управленческий.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- математическое моделирование;
- программная инженерия;
- программное обеспечение;
- информационные системы и технологии;
- интеллектуальные системы;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

- ПС 06.001 Программист;
- ПС 06.015 Специалист по информационным системам.

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1)

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;</li> <li>– исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения и инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</li> <li>– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математическое моделирование;</li> <li>– программная инженерия;</li> <li>– программное обеспечение;</li> <li>– информационные системы и технологии;</li> <li>– интеллектуальные системы;</li> <li>– языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения.</li> </ul>
	проектный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;</li> <li>– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</li> <li>– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</li> </ul>	
	производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование математических методов моделирования по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;</li> <li>– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– изучение и разработка</li> </ul>	

		<p>языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>– изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;</p> <p>– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;</p>	
	организационно-управленческий	<p>– разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;</p> <p>– планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;</p> <p>– разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.</p>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2).

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: УК-1.31 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Философия Теория принятия решений Теория систем и системный анализ Учебная практика (Технологическая (проектно-

			<p>технологическая) практика)          Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Уметь: УК-1.У1 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>	<p>Философия          Теория принятия решений          Теория систем и системный анализ          Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Владеть: УК-1.В1 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p>Философия          Теория принятия решений          Теория систем и системный анализ          Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная)</p>

			практика Выполнение и защита ВКР
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	Знать: УК-2.31 Знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Карьерный менеджмент Проектная деятельность Правоведение Основы технологического предпринимательства Управление инновационными проектами и их коммерциализация Управление предпринимательской деятельностью и бизнес- планирование Информационные технологии в управлении проектами Учебная практика (Технологическая (проектно- технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно- технологическая) практика) Производственная практика (научно- исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Уметь: УК-2.У1 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Карьерный менеджмент Проектная деятельность Правоведение Основы технологического предпринимательства Управление инновационными проектами и их коммерциализация Управление предпринимательской деятельностью и бизнес- планирование Информационные технологии в управлении проектами Учебная практика (Технологическая (проектно- технологическая) практика) Производственная практика

			(Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Владеть: УК-2.В.1 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Карьерный менеджмент Проектная деятельность Правоведение Основы технологического предпринимательства Управление инновационными проектами и их коммерциализация Управление предпринимательской деятельностью и бизнес-планирование Информационные технологии в управлении проектами Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать:УК-3.31 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Командообразование Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Уметь:УК-3.У1 Умеет строить отношения с	Командообразование Производственная

		окужающими людьми, с коллегами.	практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Владеть: УК-3.В1 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Командообразование Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: УК-4.31 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Иностранный язык Деловой иностранный язык Русский язык и деловые коммуникации Проектная деятельность Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Уметь: УК-4.У1 Умеет выразить свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Иностранный язык Деловой иностранный язык Русский язык и деловые коммуникации Проектная деятельность Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

			<p>практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Владеть: УК-4.В1 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Иностранный язык          Деловая иностранный язык          Русский язык и деловые коммуникации          Проектная деятельность          Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Выполнение и защита ВКР</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знать: УК-5.3.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p>	<p>Философия          История (История России, всеобщая история)          Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Уметь: УК-5.У1 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>	<p>Философия          История (История России, всеобщая история)          Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Владеть: УК-5.В.1 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>	<p>Философия          История (История России, всеобщая история)          Выполнение и защита ВКР</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знать: УК-6.31 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>Личностное развитие          Выполнение и защита ВКР</p>

		<p>Уметь: УК-6.У1 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>Личностное развитие Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Владеть: УК-6.В.1 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	<p>Личностное развитие Выполнение и защита ВКР</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: УК-7.3.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры</p>	<p>Физическая культура и спорт Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Уметь: УК-7.У1 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.</p>	<p>Физическая культура и спорт Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Выполнение и защита ВКР</p>
		<p>Владеть: УК-7.В.1 Имеет практический опыт занятий физической культурой.</p>	<p>Физическая культура и спорт Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура Выполнение и защита ВКР</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: УК-8.3.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР</p>

		Уметь: УК-8.У.1 Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР
		Владеть: УК-8.В.1 Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная (преддипломная) практика Выполнение и защита ВКР

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
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	Знать: ОПК-1.3.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Математический анализ Алгебра и теория чисел Геометрия и топология Математическая логика Теория вероятностей и математическая статистика Вычислительная математика Теория графов Теория случайных процессов Теория принятия решений Эконометрика Математическое моделирование Методы оптимизации Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая

			<p>(проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты прикладных программ  Методы обработки эмпирических данных</p>
		<p>Уметь: ОПК-1.У.1 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>Математический анализ  Алгебра и теория чисел  Геометрия и топология  Математическая логика  Теория вероятностей и математическая статистика  Вычислительная математика  Теория графов  Теория случайных процессов  Теория принятия решений  Эконометрика  Математическое моделирование  Методы оптимизации  Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы))  Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты прикладных программ  Методы обработки эмпирических данных</p>
		<p>Владеть: ОПК-1.В.1 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<p>Математический анализ  Алгебра и теория чисел  Геометрия и топология  Математическая логика  Теория вероятностей и математическая статистика  Вычислительная математика  Теория графов  Теория случайных процессов  Теория принятия</p>

			<p>решений  Эконометрика  Математическое моделирование  Методы оптимизации  Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы))  Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты прикладных программ  Методы обработки эмпирических данных</p>
	<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>Знать: ОПК-2.3.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>Математическая логика  Вычислительная математика  Теория случайных процессов  Структуры и алгоритмы обработки данных  Программирование объектно-ориентированное программирование  Системы управления базами данных  Технологии Web-программирования  Математическое моделирование  Анализ данных и машинное обучение  Методы оптимизации  Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы))  Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты</p>

			<p>прикладных программ Методы обработки эмпирических данных</p>
		<p>Уметь: ОПК-2.У.1 Умеет использовать математический аппарат для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и программных комплексов для решения прикладных задач</p>	<p>Математическая логика Вычислительная математика Теория случайных процессов Структуры и алгоритмы обработки данных Программирование Объектно-ориентированное программирование Системы управления базами данных Технологии Web-программирования Математическое моделирование Анализ данных и машинное обучение Методы оптимизации Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ Методы обработки эмпирических данных</p>
		<p>Владеть: ОПК-2.В.1 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p>	<p>Математическая логика Вычислительная математика Теория случайных процессов Структуры и алгоритмы обработки данных Программирование Объектно-ориентированное программирование Системы управления базами данных Технологии Web-программирования Математическое моделирование Анализ данных и машинное обучение</p>

			<p>Методы оптимизации Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ Методы обработки эмпирических данных</p>
	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>Знать: ОПК-3.3.1 Знать базовые математические модели, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования</p>	<p>Вычислительная математика Теория графов Теория случайных процессов Теория принятия решений Эконометрика Математическое моделирование Анализ данных и машинное обучение Теория систем и системный анализ Методы оптимизации Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ</p>
		<p>Уметь: ОПК-3.У.1 Уметь использовать и модифицировать математические модели для решения практических задач в различных областях деятельности с применением современных</p>	<p>Вычислительная математика Теория графов Теория случайных процессов Теория принятия решений Эконометрика</p>

		инструментальных средств	<p>Математическое моделирование  Анализ данных и машинное обучение  Теория систем и системный анализ  Методы оптимизации  Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы))  Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты прикладных программ</p>
		Владеть: ОПК-3.В.1 Имеет практический опыт моделирования для решения задач профессиональной деятельности	<p>Вычислительная математика  Теория графов  Теория случайных процессов  Теория принятия решений  Эконометрика  Математическое моделирование  Анализ данных и машинное обучение  Теория систем и системный анализ  Методы оптимизации  Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы))  Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  Выполнение и защита ВКР  Математические пакеты прикладных программ</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной дея-	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих инфор-	Знать: ОПК-4.3.1 Знать принципы, методы и средства решения стандартных задач	<p>Информатика  Теория баз данных  Системы управления базами данных</p>

<p>тельности</p>	<p>мационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей Информационная безопасность Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ</p>
		<p>Уметь: ОПК-4.У.1 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Информатика Теория баз данных Системы управления базами данных Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей Информационная безопасность Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ</p>
		<p>Владеть: ОПК-4.В.1 Иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Информатика Теория баз данных Системы управления базами данных Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей Информационная безопасность Учебная практика (Научно-исследовательская работа</p>

			(получение первичный навыков научно-исследовательской работы)) Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР Математические пакеты прикладных программ
--	--	--	--

3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКО	Код и наименование индикатора достижения ПКО	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКО	Основание (ПС, другое)
<i>Не предусмотрено</i>					

3.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников (ПКР) и индикаторы их достижения (Таблица 5).

Таблица 5

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКР	Код и наименование индикатора достижения ПКР	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКР	Основание (ПС, другое)
<i>Не предусмотрено</i>					

3.5 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 6).

Таблица 6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
<p>– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;</p> <p>– исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения и инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</p> <p>– составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;</p> <p>– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;</p> <p>– разработка программного и информа-</p>	<p>математическое моделирование;</p> <p>программная инженерия;</p> <p>программное обеспечение;</p> <p>информационные системы и технологии;</p> <p>интеллектуальные системы</p>	<p>ПКС-1.</p> <p>Способность проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО</p>	<p>Знать: ПКС-1.3.1 Знать основные языки программирования и работы с базами данных, современные средства и технологии проектирования и разработки программного обеспечения</p>	<p>Технологии разработки программного обеспечения</p> <p>Метрология и качество программного обеспечения</p> <p>Предметно-ориентированные языки программирования</p> <p>Проектирование пользовательских интерфейсов</p> <p>Распределенные базы данных</p> <p>Облачные базы данных</p> <p>Компьютерное моделирование</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>	<p>ПС 06.001 - ОТФ D.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/15.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/16.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/17.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/18.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/19.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/20.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/21.6,</p> <p>ПС 06.015- ТФ C/22.6</p>
			<p>Уметь: ПКС-1.У.1 Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>Технологии разработки программного обеспечения</p> <p>Метрология и качество программного обеспечения</p> <p>Предметно-</p>	
			<p>Уметь: ПКС-1.У.2 Уметь вырабатывать варианты реализации программного</p>	<p>ориентированные языки программирования</p>	

<p>ционного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</li> <li>– использование математических методов моделирования по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;</li> <li>– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>– изучение и разработка систем цифровой</li> </ul>			<p>обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>Проектирование пользовательских интерфейсов          Распределенные базы данных          Облачные базы данных          Компьютерное моделирование          Компьютерная графика          Производственная практика (Технологическая практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена          Выполнение и защита ВКР</p>	
			<p>Владеть: ПКС-1.В.1 Иметь практические навыки проектирования, реализации и оценки программных продуктов и программных комплексов в различных сферах деятельности</p>	<p>Технологии разработки программного обеспечения          Метрология и качество программного обеспечения          Предметно-ориентированные языки программирования          Проектирование пользовательских интерфейсов          Распределенные базы данных          Облачные базы данных          Компьютерное моделирование          Компьютерная графика          Производственная практика (Технологическая практика)</p>	

<p>обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;</p> <p>– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;</p> <p>– разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;</p> <p>– планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;</p> <p>– разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем.</p>				<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>				
				<p>ПКС-2. Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС</p>		<p>Знать: ПКС-2.3 Знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p>	<p>Операционные системы и оболочки</p> <p>Метрология и качество программного обеспечения</p> <p>Хранилища данных и средства бизнес-аналитики</p> <p>Анализ и моделирование бизнес-процессов</p>	<p>ПС 06.015 - ТФ С/01.6, ПС 06.015- ТФ С/11.6, ПС 06.015- ТФ С/12.6, ПС 06.015- ТФ С/13.6, ПС 06.015- ТФ С/14.6, ПС 06.015- ТФ С/24.6</p>
						<p>Знать: ПКС-2.32 Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p>	<p>Проектирование информационных систем</p> <p>Проектирование пользовательских интерфейсов</p>	
	<p>Знать: ПКС-2.3.3 Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>	<p>CRM-системы</p> <p>Корпоративные информационные системы</p> <p>Распределенные базы данных</p> <p>Облачные базы данных</p> <p>Компьютерное моделирование</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>						

				Выполнение и защита ВКР	
			Уметь: ПКС-2.У1 Уметь оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы	Операционные системы и оболочки	
			Уметь: ПКС-2.У.2 Уметь применять современные технологии для реализации информационных систем	Метрология и качество программного обеспечения Хранилища данных и средства бизнес-аналитики	
			Уметь: ПКС-2.У.3 Уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Анализ и моделирование бизнес-процессов Проектирование информационных систем Проектирование пользовательских интерфейсов CRM-системы Корпоративные информационные системы Распределенные базы данных Облачные базы данных Компьютерное моделирование Компьютерная графика Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
			Владеть: ПКС-2.В.1 Иметь практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем	Выполнение и защита ВКР	
			Владеть: ПКС-2.В.2 Владеть технологиями применения	Операционные системы и оболочки Метрология и качество программного обеспечения Хранилища данных и средства бизнес-аналитики	

			инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем	Анализ и моделирование бизнес-процессов Проектирование информационных систем Проектирование пользовательских интерфейсов CRM-системы Корпоративные информационные системы Распределенные базы данных Облачные базы данных Компьютерное моделирование Компьютерная графика Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР	
		ПКС-3. Способность анализировать, моделировать и адаптировать бизнес-процессы к возможностям ИС	Знать: ПКС-3.31 Знать основные этапы моделирования и анализа бизнес-процессов, современные стандарты, средства и технологии моделирования бизнес-процессов	Хранилища данных и средства бизнес-аналитики Анализ и моделирование бизнес-процессов Проектирование информационных систем Проектирование пользовательских интерфейсов CRM-системы Корпоративные информационные системы Производственная практика	ПС 06.015- ТФ С/07.6, ПС 06.015- ТФ С/08.6, ПС 06.015- ТФ С/09.6, ПС 06.015- ТФ С/12.6, ПС 06.015- ТФ С/15.6

				<p>(Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена          Выполнение и защита ВКР</p>
			<p>Уметь: ПКС-3.У1 Уметь планировать этапы моделирования бизнес-процессов, использовать стандарты, средства и технологии моделирования бизнес - процессов</p>	<p>Хранилища данных и средства бизнес-аналитики          Анализ и моделирование бизнес-процессов          Проектирование информационных систем          Проектирование пользовательских интерфейсов          CRM-системы          Корпоративные информационные системы          Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)          Производственная практика (научно-исследовательская работа)          Производственная (преддипломная) практика          Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена          Выполнение и защита ВКР</p>
			<p>Уметь: ПКС-3.У.2 Уметь применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов</p>	<p>Хранилища данных и средства бизнес-аналитики          Анализ и моделирование бизнес-процессов          Проектирование информационных систем</p>
			<p>Владеть: ПКС-3.В.1 Владеть навыками анализа и моделирования бизнес-процессов, использования современных программных сред разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-</p>	<p>Хранилища данных и средства бизнес-аналитики          Анализ и моделирование бизнес-процессов          Проектирование информационных систем</p>

			процессов	Проектирование пользовательских интерфейсов CRM-системы Корпоративные информационные системы Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР	
	ПКС-4. Способность осуществлять проектную деятельность, оценивать эффективность проектов, использовать ИТ в управлении проектами	Знать: ПКС-4.31 Знать основные этапы и технологии разработки и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Проектирование информационных систем Проектирование пользовательских интерфейсов	ПС 06.015 - ТФ С/02.6, ПС 06.015- ТФ С/03.6, ПС 06.015- ТФ С/04.6, ПС 06.015- ТФ С/06.6	
Знать: ПКС-4.32 Знать современные технологии управления проектами		Информационные технологии в управлении проектами Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная (преддипломная) практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита ВКР			
Уметь: ПКС-4.У1 Уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в		Проектирование информационных систем Проектирование			

			<p>процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Уметь: ПКС-4.У.2 Уметь применять методы анализа эффективности и надежности информационных систем и технологий с использованием современных технологий управления проектами</p>	<p>пользовательских интерфейсов</p> <p>Информационные технологии в управлении проектами</p> <p>Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>	
			<p>Владеть: ПКС-4.В.1 Владеть навыками составления документации по управлению проектами создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла</p>	<p>Проектирование информационных систем</p> <p>Проектирование пользовательских интерфейсов</p>	
			<p>Владеть: ПКС-4.В.2 Владеть навыками проведения расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий</p>	<p>Информационные технологии в управлении проектами</p> <p>Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита ВКР</p>	

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 06.001-ОТФ D.6 – Разработка требований и проектирование программного обеспечения
- ПС 06.015-ТФ С/01.6 – Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
- ПС 06.015-ТФ С/02.6 – Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ
- ПС 06.015-ТФ С/03.6 – Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
- ПС 06.015-ТФ С/04.6 – Идентификация заинтересованных сторон проекта
- ПС 06.015-ТФ С/06.6 – Управление заинтересованными сторонами проекта
- ПС 06.015-ТФ С/07.6 – Документирование существующих бизнес-процессов организации
- заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)
- ПС 06.015-ТФ С/08.6 – Разработка модели бизнес-процессов заказчика
- ПС 06.015-ТФ С/09.6 – Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
- ПС 06.015-ТФ С/11.6 – Выявление требований к ИС
- ПС 06.015-ТФ С/12.6 – Анализ требований
- ПС 06.015-ТФ С/13.6 – Согласование и утверждение требований к ИС
- ПС 06.015-ТФ С/14.6 – Разработка архитектуры ИС
- ПС 06.015-ТФ С/15.6 – Разработка прототипов ИС
- ПС 06.015-ТФ С/16.6 – Проектирование и дизайн ИС
- ПС 06.015-ТФ С/17.6 – Разработка баз данных ИС
- ПС 06.015-ТФ С/18.6 – Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования
- ПС 06.015-ТФ С/19.6 – Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)
- ПС 06.015-ТФ С/20.6 – Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)
- ПС 06.015-ТФ С/21.6 – Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС
- ПС 06.015-ТФ С/22.6 – Создание пользовательской документации к ИС
- ПС 06.015-ТФ С/24.6 – Развертывание ИС у заказчика

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой БИМ  
« 11 » 06 2019г.

 О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Вице-президент  
ПАО «Запсибкомбанк»  
« 11 » 06 2019г.  
М.П.



 А.Ю. Сидоров

Директор ДОД  
« 13 » 06 2019г.

 Т.С. Жилина

Начальник УМУ  
« 11 » 06 2019г.

 Е.А. Грязнов

Директор ИСОУ  
« 12 » 06 2019г.

 Ю.В. Зазуля

Председатель КСН  
« 11 » 06 2019г.

 О.М. Барбаков

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИСОУ

Протокол № 10 от « 11 » 06 2019г.

Секретарь  С.В. Фирцева

**Дополнения и изменения к основной профессиональной образовательной  
программе высшего образования по направлению  
01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность: Прикладное программирование и компьютерные технологии**

на 2021- 2022 учебный год

В основную профессиональную образовательную программу высшего образования вносятся следующие дополнения (изменения):

В связи с выходом Федерального закона от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся" в основную профессиональную образовательную программу включаются следующие дополнительные элементы:

- 1) Рабочая программа воспитания;
- 2) Календарный план воспитательной работы.

На основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 вносятся следующие дополнения и изменения:

3. В таблице 2:

а) ячейку:

«УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций»

заменить ячейкой следующего содержания:

«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»

б) дополнить строками следующего содержания:

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p><i>Знать:</i> УК-10.31 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</p>	<p>Проектная деятельность Управление предпринимательской деятельностью и бизнес-планирование Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p><i>Уметь:</i> УК-10.У.1 анализировать информацию для принятия обосно-</p>	

		<p>ванных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач</p> <p><i>Владеть:</i> УК-10.В.1 способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</p>	
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p><i>Знать:</i> УК-11.31 сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции</p> <p><i>Уметь:</i> УК-11.У1 анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению</p> <p><i>Владеть:</i> УК-11.В.1 навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами</p>	<p>Управление предпринимательской деятельностью и бизнес-планирование</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

4. В таблице 3:

а) ячейку:

«ОПК-4. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы»

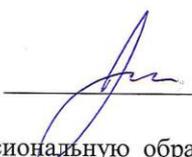
заменить ячейкой следующего содержания:

«ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

б) дополнить строками следующего содержания:

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<i>Знать:</i> ОПК-5.3.1 базовые алгоритмические структуры и IDE системы	Программирование Технологии WEB-программирования Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	<i>Уметь:</i> ОПК-5.У.1 разрабатывать алгоритмы и записывать их на языках программирования	
	<i>Владеть:</i> ОПК-5.В.1 навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения практических задач	

Дополнения и изменения внес:  
Заведующий кафедрой  
бизнес-информатики и математики

  
О.М. Барбаков

Дополнения (изменения) в основную профессиональную образовательную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры бизнес-информатики и математики.  
Протокол от «30» августа 2021 г. № 1.

Директор Института сервиса и  
отраслевого управления

  
А.В. Воронин