

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Утверждено решением ученого совета

Протокол № 44 от 25.02.2020 г.

Первый проректор

С.В. Нотова



Образовательная программа высшего образования

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль)

Разработка информационно-телекоммуникационных систем

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

Заведующий кафедрой программного обеспечения
вычислительной техники и
автоматизированных систем
должность

Н.А. Соловьев
(Ф.И.О., подпись)

Доцент кафедры программного обеспечения
вычислительной техники и
автоматизированных систем
должность

Д.В. Горбачев
(Ф.И.О., подпись)

от работодателей:

АО «Банк Оренбург», директор
департамента информационных технологий
информационные организации, должность

Д.П. Вугаев
(Ф.И.О., подпись)

ООО «Кибернетик сайнс», директор
информационные организации, должность

А.В. Шубникова
(Ф.И.О., подпись)

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

А.В. Зайцев
(Ф.И.О., подпись)



1 Краткое описание образовательной программы

Направление подготовки - 09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.

Направленность (профиль) - «Разработка информационно-телекоммуникационных систем».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Объекты профессиональной деятельности:

Заполнить

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
универсальными компетенциями (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1-В-2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
	УК-1-В-3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2-В-1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта
	УК-2-В-2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	УК-2-В-3 Владеет навыками: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-3-В-1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
	УК-3-В-2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	УК-3-В-3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием

Код	Наименование
	его действий
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4-В-2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
	УК-4-В-3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5-В-1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь
	УК-5-В-2 Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия
	УК-5-В-3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6-В-1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки
	УК-6-В-2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты
	УК-6-В-3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-1-В-1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	ОПК-1-В-2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
	ОПК-1-В-3 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-2-В-1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ОПК-2-В-2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-2-В-3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и

Код	Наименование
	интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
	ОПК-3-В-1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ОПК-3-В-2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	ОПК-3-В-3 Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4-В-1 Знает общие принципы исследований, методы проведения исследований
	ОПК-4-В-2 Умеет формулировать принципы исследований, находить, сравнивать, оценивать методы исследований
	ОПК-4-В-3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5-В-1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5-В-2 Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5-В-3 Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
	ОПК-6-В-1 Знает информационные технологии для использования в практической деятельности
	ОПК-6-В-2 Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения
	ОПК-6-В-3 Имеет навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ОПК-7-В-1 Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ОПК-7-В-2 Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
	ОПК-7-В-3 Имеет навыки работы с методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
	ОПК-8-В-1 Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
	ОПК-8-В-2 Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество

Код	Наименование
	полученного результата
	ОПК-8-В-3 Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен владеть методами программной реализации распределенных информационных систем с учетом требований информационной безопасности
	ПК*-1-В-1 Знает принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования распределенных системы обработки информации, формирования технического задания на разработку программного обеспечения в рамках предметной области исследований с учетом технико-экономической эффективности, требований информационной безопасности, международных и российских стандартов
	ПК*-1-В-2 Умеет проектировать компоненты распределенных системы обработки информации в соответствии с техническим заданием на разработку программного обеспечения с учетом технико-экономической эффективности, требований информационной безопасности, международных и российских стандартов
	ПК*-1-В-3 Владеет средствами проектирования компонентов распределенных системы обработки информации для проведения исследований на основе полученных проектных решений
ПК*-2	Способен применять на практике методы экспериментальных исследований
	ПК*-2-В-1 Знает математические основы теории экспериментальных исследований
	ПК*-2-В-2 Умеет планировать эксперименты и оценивать их результаты
	ПК*-2-В-3 Владеет программной реализацией методов и средств экспериментальных исследований
ПК*-3	Способен выполнить постановку задач анализа и синтеза проектных решений с учетом технико-экономической эффективности
	ПК*-3-В-1 Знает методологию системного анализа предметной области научного исследования для постановки задач на разработку новых проектных решений по автоматизации информационных процессов, методы и модели исследования операций в задачах принятия решений
	ПК*-3-В-2 Умеет выполнять системный анализ информационных процессов предметной области научных исследований и разрабатывать программные компоненты систем поддержки принятия решений
	ПК*-3-В-3 Владеет системным подходом к анализу предметной области научных исследований и синтезу программных компонентов систем поддержки принятия решений
ПК*-4	Способен выполнять верификацию моделей программного обеспечения
	ПК*-4-В-1 Знает основные понятия верификации и существующие методы верификации моделей компонентов программного обеспечения
	ПК*-4-В-2 Умеет тестировать компоненты программного обеспечения и проверять их соответствие требованиям проектной спецификации и стандартам
	ПК*-4-В-3 Владеет методами верификации моделей программного обеспечения распределенных информационных систем
ПК*-5	Способен проектировать программные системы с использованием средств автоматизации
	ПК*-5-В-1 Знает методологию разработки программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем с использованием средств автоматизации проектирования
	ПК*-5-В-2 Умеет разрабатывать программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем на основе технологий автоматизированного проектирования
	ПК*-5-В-3 Владеет средствами автоматизированного проектирования при разработке программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем
ПК*-6	Способен организовать выполнение научных исследований в области профессиональной деятельности

Код	Наименование
	ПК*-6-В-1 Знает методы организации и проведения научно-исследовательских работ по проблемам программной инженерии, включая сбор, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности; основы технико-экономического анализа проектных решений и оценки эффективности автоматизации информационных процессов, планирования экспериментальных исследований и математические методы анализа результатов проведения эксперимента
	ПК*-6-В-2 Умеет организовать и проводить научно-исследовательские работы по выбранной тематике научного исследования, разрабатывать теоретические и экспериментальные модели объектов исследования, решает задачи технико-экономического анализа проектных решений и оценки эффективности автоматизации информационных процессов, планирования экспериментальных исследования и анализа их результатов, готовит отчеты и научные публикации
	ПК*-6-В-3 Владеет методами, моделями и средствами проведения научно-исследовательских работ по проблемам программной инженерии

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 2 года.

Трудоемкость образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующего образовательную программу.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательный процесс для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

– альтернативная версия официального сайта университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

– специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; обеспечение специальными учебниками и учебными пособиями и др.);

– пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;

– специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;

– электронная информационно-образовательная среда, включающая электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Содержание образования и условия организации обучения для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при необходимости) – на основе адаптированной образовательной программы, разрабатываемой с учетом локальных нормативных актов:

– Положения об адаптированной образовательной программе высшего образования;

– Положения об организации образовательного процесса для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор мест прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и при условии выполнения требований доступности социальной среды. Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
09.04.04 Программная инженерия Разработка информационно-телекоммуникационных систем**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции						
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Методология научных исследований	1	+						
	Теория и практика управления проектами	1		+	+				
	Деловой иностранный язык	1				+			
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1				+	+	+	
	Теория систем и системный анализ	1, 2							
	Современные средства разработки программного обеспечения	1							
	Методы искусственного интеллекта	1							
	Методы оптимальных решений	2							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Методы принятия решений	2							
	Автоматизация технологии разработки программного обеспечения	2							
	Цифровая обработка сигналов	2							
	Распределенные системы обработки информации	3							
	Планирование экспериментов и обработка результатов	3							
	Методы верификации моделей программного обеспечения	3							
	Разработка веб-приложений	3							
Разработка сетевых клиентских приложений	3								
Технико-экономический анализ	3								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции					
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
	автоматизации информационных процессов							
	Эффективность информационных технологий	3						
Блок Б2.П	Обязательная часть							
	Ознакомительная практика	2						
	Научно-исследовательская работа	2-4	+					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	+	+		+		+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции											
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8				
Блок Б1.Д	Обязательная часть													
	Методология научных исследований	1			+	+			+					
	Теория и практика управления проектами	1											+	
	Деловой иностранный язык	1												
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1												
	Теория систем и системный анализ	1, 2										+		
	Современные средства разработки программного обеспечения	1						+						
	Методы искусственного интеллекта	1	+	+										
	Методы оптимальных решений	2	+											
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений													
	Методы принятия решений	2												
	Автоматизация технологии разработки программного обеспечения	2												
	Цифровая обработка сигналов	2												
	Распределенные системы обработки информации	3												
	Планирование экспериментов и обработка результатов	3												
	Методы верификации моделей программного обеспечения	3												
	Разработка веб-приложений	3												
	Разработка сетевых клиентских приложений	3												
Технико-экономический анализ автоматизации информационных процессов	3													
Эффективность информационных технологий	3													
Блок Б2.П	Обязательная часть													
	Ознакомительная практика	2	+		+									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции							
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8
	Научно-исследовательская работа	2-4			+			+	+	
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции						
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6	
Блок Б1.Д	Обязательная часть								
	Методология научных исследований	1							
	Теория и практика управления проектами	1							
	Деловой иностранный язык	1							
	Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1							
	Теория систем и системный анализ	1, 2							
	Современные средства разработки программного обеспечения	1							
	Методы искусственного интеллекта	1							
	Методы оптимальных решений	2							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Методы принятия решений	2			+				
	Автоматизация технологии разработки программного обеспечения	2					+		
	Цифровая обработка сигналов	2		+					
	Распределенные системы обработки информации	3	+				+		
	Планирование экспериментов и обработка результатов	3							+
	Методы верификации моделей программного обеспечения	3				+			
	Разработка веб-приложений	3					+		
	Разработка сетевых клиентских приложений	3	+						
Технико-экономический анализ автоматизации информационных процессов	3			+					
Эффективность информационных технологий	3			+					
Блок Б2.П	Обязательная часть								
	Ознакомительная практика	2							

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции					
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5	ПК*-6
	Научно-исследовательская работа	2-4						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	+	+	+	+	+	