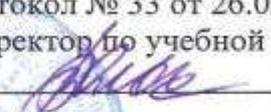


Минобрнауки России

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

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 33 от 26.02.2019 г.  
Проректор по учебной работе

  
Т.А. Ольховая

**Образовательная программа высшего образования**

**Уровень высшего образования**

**МАГИСТРАТУРА**

**Направление подготовки**

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

**Направленность (профиль)**

Системы автоматизации проектирования в машиностроении

**Квалификация**

Магистр

**Форма обучения**

*Очная*

Год набора 2019

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918

**РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:**

*от университета:*

заведующий кафедрой систем

автоматизации производства

должность

профессор кафедры систем

автоматизации производства

должность

доцент кафедры систем

автоматизации производства

должность

*от работодателей:*

АО «ПО «Стрела», заместитель

генерального директора

наименование организации, должность

ООО «ЮЖУРАЛПРОЕКТ»,

генеральный директор

наименование организации, должность

**ОП ВО СОГЛАСОВАНА:**

Начальник учебно-методического  
управления

Н.З. Султанов

(Ф.И.О., подпись)

А.И. Сергеев

(Ф.И.О., подпись)

А.М. Черноусова

(Ф.И.О., подпись)

А.Б. Радыгин

(Ф.И.О., подпись)

С.С. Мангутов

(Ф.И.О., подпись)

Н.А. Зинюхина

(Ф.И.О., подпись)



## 1 Краткое описание образовательной программы

Направление подготовки - 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Направленность (профиль) - «Системы автоматизации проектирования в машиностроении».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - магистр.

Области и сферы профессиональной деятельности:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем);

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

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
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>	
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
	УК-1-В-1 Знает процедуры критического анализа, методика 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
<b>УК-2</b>	<b>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
	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
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
	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 его действий
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
	УК-4-В-1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации

Код	Наименование
	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
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>
	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
<b>УК-6</b>	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>
	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
<b>общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</b>	
<b>ОПК-1</b>	<b>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</b>
	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
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>
	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 интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
	ОПК-3-В-1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

Код	Наименование
	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
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>
	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
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
	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
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</b>
	ОПК-6-В-1 Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6-В-2 Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-6-В-3 Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</b>
	ОПК-7-В-1 Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-7-В-2 Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами
	ОПК-7-В-3 Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
	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 полученного результата
	ОПК-8-В-3 Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>	
<b>ПК*-1</b>	<b>Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием средств автоматизации проектирования</b>

Код	Наименование
	ПК*-1-В-1 Создает программную документацию на разрабатываемое средство автоматизации
	ПК*-1-В-2 Разрабатывает прикладные библиотеки и исполняемые модули для решения задач интеграции программных комплексов систем автоматизированного проектирования (САПР)
	ПК*-1-В-3 Применяет методы проектирования программного обеспечения, разрабатываемого для интеграции программных комплексов САПР
	ПК*-1-В-4 Использует средства автоматизации проектирования при разработке программного обеспечения САПР
	ПК*-1-В-5 Проектирует жизненный цикл программного обеспечения САПР
	ПК*-1-В-6 Применяет методы тестирования для верификации программного обеспечения САПР
<b>ПК*-2</b>	<b>Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации</b>
	ПК*-2-В-1 Использует принципы разработки многопользовательских информационных систем в условиях CALS/ИПИ-технологий
	ПК*-2-В-2 Применяет современные методы проектирования, технологической подготовки производства и информационной поддержки жизненного цикла изделий в машиностроении на основе инфокоммуникационной системы организации
	ПК*-2-В-3 Способен владеть методами и средствами получения, хранения, переработки и управления базами данных посредством современных компьютерных технологий в инфокоммуникационной системе организации
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен составлять техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении</b>
	ПК*-3-В-1 Осуществляет разработку конструкторской документации и технологических процессов для составления технического задания на проектирование элементов высокоавтоматизированных производственных систем в машиностроении
	ПК*-3-В-2 Применяет программное обеспечение для разработки технологических процессов и формирования сопроводительной проектной документации
<b>ПК*-4</b>	<b>Способен управлять проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>
	ПК*-4-В-1 Формализует проекты создания или модификации программных средств в области проектирования, организационного управления, автоматизации бизнес-процессов
	ПК*-4-В-2 Понимает принципы разработки и модификации современных ИС и САПР
	ПК*-4-В-3 Разрабатывает САПР или её модули
<b>ПК*-5</b>	<b>Способен организовывать и проводить научно-исследовательские работы по проблемам информатики и вычислительной техники</b>
	ПК*-5-В-1 Понимает методы и алгоритмы планирования измерений и испытаний, обработки результатов экспериментальных исследований и оценки их качества, методы анализа результатов экспериментальных исследований, используемые при научных исследованиях в области автоматизации проектирования
	ПК*-5-В-2 Разрабатывает методики и программы проведения научных исследований, обрабатывает полученные результаты исследований с использованием алгоритмов, адекватных сформированному плану
	ПК*-5-В-3 Анализирует результаты экспериментальных исследований

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, реализующем 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  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника Системы автоматизации проектирования в машиностроении**

	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				+	+	+	
	Современные средства разработки программного обеспечения	1, 2							
	Интеллектуальные системы	1, 2							
	Современные высокопроизводительные вычислительные системы и технологии	1							
	Системы автоматизированного проектирования	2							
	Методы оптимизации	2							
	Методы распознавания и прогнозирования процессов в распределенных информационно-вычислительных системах	2							
	Системы поддержки принятия решений	2							
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Интеграция программных комплексов систем автоматизированного проектирования	3							
Разработка программного обеспечения систем	3								

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Универсальные компетенции						
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	
	автоматизированного проектирования								
	Планирование эксперимента в системах автоматизированного проектирования	3							
	Разработка систем автоматизированного проектирования	3							
	Информационная поддержка жизненного цикла изделия	4							
	Бизнес-планирование и управление проектами	4							
	Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	4							
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	3							
	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	3							
Блок Б2.П	Обязательная часть								
	Ознакомительная практика	2							
	Научно-исследовательская работа	1-3	+						
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений								
	Научно-исследовательская работа	4							
	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			+	+				

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
Теория и практика управления проектами	1								+
Деловой иностранный язык	1								
Деловая коммуникация в научной и профессиональной деятельности	1								
Современные средства разработки программного обеспечения	1, 2		+			+			
Интеллектуальные системы	1, 2	+	+						
Современные высокопроизводительные вычислительные системы и технологии	1						+		
Системы автоматизированного проектирования	2						+	+	
Методы оптимизации	2	+							
Методы распознавания и прогнозирования процессов в распределенных информационно-вычислительных системах	2	+			+				
Системы поддержки принятия решений	2			+					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
Интеграция программных комплексов систем автоматизированного проектирования	3								
Разработка программного обеспечения систем автоматизированного проектирования	3								
Планирование эксперимента в системах автоматизированного проектирования	3								
Разработка систем автоматизированного проектирования	3								
Информационная поддержка	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
	жизненного цикла изделия									
	Бизнес-планирование и управление проектами	4								
	Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	4								
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	3								
	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	3								
Блок Б2.П	Обязательная часть									
	Ознакомительная практика	2	+		+					
	Научно-исследовательская работа	1-3	+	+	+	+				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
	Научно-исследовательская работа	4								
	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
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					
	Современные средства разработки программного обеспечения	1, 2					

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции				
		ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5
Интеллектуальные системы	1, 2					
Современные высокопроизводительные вычислительные системы и технологии	1					
Системы автоматизированного проектирования	2					
Методы оптимизации	2					
Методы распознавания и прогнозирования процессов в распределенных информационно-вычислительных системах	2					
Системы поддержки принятия решений	2					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
Интеграция программных комплексов систем автоматизированного проектирования	3	+		+		
Разработка программного обеспечения систем автоматизированного проектирования	3	+				
Планирование эксперимента в системах автоматизированного проектирования	3					+
Разработка систем автоматизированного проектирования	3			+	+	
Информационная поддержка жизненного цикла изделия	4		+			
Бизнес-планирование и управление проектами	4				+	
Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	4				+	
Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки	3			+		

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции				
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5
	производства						
	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	3			+		
Блок Б2.П	Обязательная часть						
	Ознакомительная практика	2					
	Научно-исследовательская работа	1-3					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
	Научно-исследовательская работа	4	+		+	+	+
	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	+	+	+	+	