

Минобрнауки России

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



Образовательная программа утверждена
решением ученого совета
Протокол № 30 от 21.02.2023 г.
Первый проректор

 С.В. Нотова

Образовательная программа высшего образования
(краткое описание)

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 2023

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 г. № 918.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

директор Аэрокосмического
института

должность

доцент кафедры систем автоматизации
производства

должность

от работодателей:

заместитель главного инженера
по информационным технологиям
АО «ПО «Стрела»

наименование организации, должность

главный конструктор бюро по разработке
бурового инструмента

АО «Завод бурового оборудования»

наименование организации, должность

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

А.И. Сергеев

(Ф.И.О., подпись)

А.М. Черноусова

(Ф.И.О., подпись)

Д.Н. Воронин

(Ф.И.О., подпись)

Е.С. Тулибасв

(Ф.И.О., подпись)

А.В. Зайцев

(Ф.И.О., подпись)



Общая характеристика 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:

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

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).

Объекты профессиональной деятельности:

- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

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

Выпускник, освоивший образовательную программу, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательский тип задач:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств;

организационно-управленческий тип задач:

- осуществление технического руководства проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей;
- осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ;
- управление работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
- управление проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;
- управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами;
- руководство отделом технического документирования;
- управление аналитическими работами и подразделением;

проектный тип задач:

- проектирование сложных пользовательских интерфейсов;

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

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 его действий

Код	Наименование
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 интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Код	Наименование
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 основы теории систем, принципы системного анализа и методы проведения исследований
	ОПК-4-В-2 Умеет использовать принципы системного анализа, 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 разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
	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
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
	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
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

Код	Наименование
	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
профессиональными компетенциями (ПК):	
ПК*-1	Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием средств автоматизации проектирования
	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
ПК*-2	Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
	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
ПК*-3	Способен составлять техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении
	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
ПК*-4	Способен управлять проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
	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
ПК*-5	Способен организовывать и проводить научно-исследовательские работы по проблемам информатики и вычислительной техники
	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 сформированным планам
	ПК*-5-В-3 Анализирует результаты экспериментальных исследований

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников (Профессиональные стандарты 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. № 896н; 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 г. № 680н; 40.083 «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.12.2014 г. №1158н; 40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.02.2017 г. № 117н) и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Форма обучения – очная.

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

Объем образовательной программы - 120 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

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 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.

Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе регулируется Положением о внутренней системе оценки качества образования.

Внутренняя система оценки качества образования осуществляется посредством: опроса и анкетирования заинтересованных сторон; внутреннего тестирования и т.п. (<http://sko.osu.ru/audit>)

При проведении внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе Университет привлекает как педагогических работников Университета, так и работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе может осуществляться в рамках мероприятий по независимой оценке качества высшего образования, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

**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				+	+	+
	Теория систем и системный анализ	1						
	Интеллектуальные системы	1						
	Современные средства разработки программного обеспечения	2						
	Системы автоматизированного проектирования	1						
	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	2						
	Бизнес-планирование и управление проектами	3						
	Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	3						
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	3						
	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	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			+	+				

	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								
	Теория систем и системный анализ	1				+				
	Интеллектуальные системы	1	+	+						
	Современные средства разработки программного обеспечения	2		+			+			
	Системы автоматизированного проектирования	1						+	+	
	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								

	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
	Информационная поддержка жизненного цикла изделия	2								
	Бизнес-планирование и управление проектами	3								
	Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	3								
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	3								
	Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	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	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					
	Теория систем и системный анализ	1					
	Интеллектуальные системы	1					

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции				
			ПК*-1	ПК*-2	ПК*-3	ПК*-4	ПК*-5
	Современные средства разработки программного обеспечения	2					
	Системы автоматизированного проектирования	1					
	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	2		+			
	Бизнес-планирование и управление проектами	3				+	
	Бизнес проекты по внедрению систем автоматизированного проектирования	3				+	
	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства	3			+		

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