

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

Принято Ученым советом
Инженерной академии
«13» июня 2019 г. протокол
№2022-08/11

Утверждаю
Проректор по учебной работе
А.П. Ефремов
_____ 201__ г.



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

**15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

в соответствии с перечнем, утверждённым приказом Минобрнауки России от
12.09.2013 г. № 1061

Программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН,
утвержденный приказом ректора от 29.12.2018 г. № 1043

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Направленность программы (профиль, специализация):

Технологии автоматизации промышленных систем

Срок получения образования по программе 2 года

Форма обучения – очная

Сведения об особенностях реализации основной образовательной программы:
нет

Руководитель программы:

Д.Г. Алленов

_____ 2019 г.

Согласовано:

Председатель МССН

В.В. Копылов

_____ 2019 г.

Согласовано:

Директор Инженерной
академии

Ю.Н. Разумный

_____ 2019 г.

2019 г.

Общая характеристика образовательной программы

1.1. Цель (миссия) ОП ВО.

Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов в областях науки и техники, связанных с созданием новых и применением современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования.

В процессе обучения студенты проходят теоретическую и практическую подготовку с целью формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Студенты получают навыки научно-исследовательской, научно-педагогической, проектно-конструкторской и производственно-технологической, работы, позволяющие им осуществлять на руководящих должностях профессиональную деятельность в российских и международных компаниях, специализирующихся на производстве, эксплуатации, техническом обслуживании и машиностроительных изделий различного назначения, а также в научно-исследовательских организациях.

1.2. Основные сведения.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 15.04.15 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Технология автоматизированного производства» реализуется в очной форме обучения в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности.

Срок получения образования по программе составляет 2 года.

Объем программы – 120 зачетных единиц (далее – з.е.). Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.3. Особенности реализации ОП ВО.

Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы, без применения дистанционных образовательных технологий, с применением элементов электронного обучения посредством Телекоммуникационной учебно-информационной системы РУДН (ТУИС).

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Потребность рынка труда в выпускниках данной ОП ВО.

Выпускники, освоившие данную программу, ориентированы на работу в российских и международных компаниях, специализирующихся на конструкторско-технологическом обеспечении машиностроительных производств: проектно-конструкторских, производственных, эксплуатирующих организациях, научно-исследовательских центрах, высших учебных заведениях и т.д.

1.5. Требования к абитуриенту.

Для поступления на программу действуют Правила приема, утвержденные соответствующим локальным нормативным актом и размещенные в открытом доступе на официальном сайте РУДН.

1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП:

1.6.1 Область профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- совокупность методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения;

- исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологической среды;

- исследования, направленные на создание новых и применение современных производственных процессов и машиностроительных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;

- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- создание технологически ориентированных производственных, инструментальных и управляющих систем различного служебного назначения.

1.6.2 Объект профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления;

- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;

- складские и транспортные системы машиностроительных производств; системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;

- средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;

- нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации;

- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.

1.6.3 Виды профессиональной деятельности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская (основной);

- научно-педагогическая;

- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая.

1.6.4 Задачи профессиональной деятельности.

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

научно-исследовательская деятельность:

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;
- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
- фиксация и защита интеллектуальной собственности.

научно-педагогическая деятельность:

- участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований;
- постановка и модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам направления;
- проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечение научно-исследовательской работы студентов;
- применение новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

проектно-конструкторская деятельность:

- формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;
- подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации;
- подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;
- разработка обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов;

- участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность;
- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;
- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- выбор материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;
- эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;
- организация и эффективное осуществление контроля качества материалов, технологических процессов, готовых изделий;
- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планирование мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;
- анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;
- разработка методик и программ испытаний изделий элементов, машиностроительных производств;
- метрологическая поверка основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции;
- стандартизация и сертификация продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов, изыскание повторного использования отходов производства и их утилизации;
- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его исправлению и устранению;
- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;
- выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств;

1.7. Требования к результатам освоения ОП ВО.

В результате освоения образовательной программы у выпускника формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (ОПК-3);
- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4);

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1);
- способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2);
- способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты; проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и

функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

- способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5);

- способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6);

- способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7);

- способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа; участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8);

- способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности (ПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью осознавать основные проблемы своей предметной области при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15);

- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машино-

строительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16);

- способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

- способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17);

- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19);

научно-педагогическая деятельность:

способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления (ПК-20);

способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу студентов (ПК-21);

1.8. Матрица компетенций.

	Наименование дисциплин (модулей)	Общекультурные компетенции		
		способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)
Блок 1	Дисциплины (модули)			
	Базовая часть			
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра			
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники	+	+	+
Б1.Б.03	История и методология науки и производства	+		+
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений			
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении			
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве			+
Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении			
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем			
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств			
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества			
Б1.Б.11	Методология научных исследований			
	Вариативная часть			
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы			+
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении			+
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных			+
Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов			+
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы			+
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях			+
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении			+
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)			+
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства			+

Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов		+	
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности			+
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением			
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы	+		
Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах	+		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства			+
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах			+
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			
Б1.В.ДВ.03.01	Фотомеханика в машиностроении	+		
Б1.В.ДВ.03.02	Современные теории резания			+
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент в науке и бизнесе		+	
Б1.В.ДВ.04.02	Мехатроника	+		
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)			
	Вариативная часть			
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)			+
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)			+
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа			+
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика			+
Блок 3	Государственная итоговая аттестация			
	Базовая часть			
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей)	Общепрофессиональные компетенции			
		способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1)	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3)	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов
Блок 1	Дисциплины (модули)				
	Базовая часть				
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра			+	
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники	+			
Б1.Б.03	История и методология науки и производства		+		
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений		+		+
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении		+		
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве		+		+
Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении		+		
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем		+		
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств		+		
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества		+		+
Б1.Б.11	Методология научных исследований	+			
	Вариативная часть				
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы				
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении				
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных		+		

Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов		+		
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы		+		
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях	+	+		
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении		+		
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)		+		
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства	+			
Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов	+			
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности				+
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением		+		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1				
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы		+		
Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах	+			
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2				
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства		+		
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах		+		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3				
Б1.В.ДВ.03.01	Фотомеханика в машиностроении		+		
Б1.В.ДВ.03.02	Современные теории резания		+		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4				
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент в науке и бизнесе	+			
Б1.В.ДВ.04.02	Мехатроника			+	
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)				
	Вариативная часть				
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)				+
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)				
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа		+		
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	+			
Блок 3	Государственная итоговая аттестация				
	Базовая часть				
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+

Наименование дисциплин (модулей)		Профессиональные компетенции (проектно-конструкторская деятельность)		
		<p>способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производить различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач (ПК-1)</p>	<p>способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2)</p>	<p>способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3)</p>
Блок 1	Дисциплины (модули)			
	Базовая часть			
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра			
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники			
Б1.Б.03	История и методология науки и производства			
				<p>способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4)</p>

Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений		+		+
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении	+			+
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве	+			
Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении				
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем				
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	+			
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества				
Б1.Б.11	Методология научных исследований				
	Вариативная часть				
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы				
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении	+			
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных				
Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов				
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы				
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях		+		+
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении				
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)				
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства			+	
Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов	+			
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности		+	+	
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением				+
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1				
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы				+
Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах	+			
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2				
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства				
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах				
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3				

Б1.В.ДВ. 03.01	Фотомеханика в машиностроении				
Б1.В.ДВ. 03.02	Современные теории резания			+	
Б1.В.ДВ. 04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4				
Б1.В.ДВ. 04.01	Менеджмент в науке и бизнесе		+	+	
Б1.В.ДВ. 04.02	Мехатроника				
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)				
	Вариативная часть				
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)		+	+	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)				
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа		+	+	
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	+			
Блок 3	Государственная итоговая аттестация				
	Базовая часть				
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+

		Профессиональные компетенции (производственно-технологическая деятельность)			
		способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5)	способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6)	способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7)	способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надежных современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению (ПК-8)
Блок 1	Дисциплины (модули)				
	Базовая часть				
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра				
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники				

Б1.Б.03	История и методология науки и производства					
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений					
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении					
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве					
Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении	+				
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем			+	+	
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств		+			
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества				+	
Б1.Б.11	Методология научных исследований				+	
	Вариативная часть					
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы					
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении				+	
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных					
Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов	+				
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы		+	+		
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях	+		+		
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении					
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)					
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства	+				
Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов				+	+
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности					
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением			+		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1					
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы					

Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах	+				
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2					
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства		+			
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах				+	+
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3					
Б1.В.ДВ.03.01	Фотомеханика в машиностроении	+				
Б1.В.ДВ.03.02	Современные теории резания	+				
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4					
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент в науке и бизнесе		+	+		
Б1.В.ДВ.04.02	Мехатроника	+				
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)					
	Вариативная часть					
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)					
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)					
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа	+	+	+		
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	+	+	+		
Блок 3	Государственная итоговая аттестация					
	Базовая часть					
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей)	Профессиональные компетенции (научно-исследовательская деятельность)
--	---	---

		<p>способностью осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи (ПК-15)</p>	<p>способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16)</p>	<p>способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение (ПК-17)</p>	<p>способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18)</p>	<p>способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19)</p>
Блок 1	Дисциплины (модули)					
	Базовая часть					
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра					
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники					
Б1.Б.03	История и методология науки и производства					
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений					
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении		+			
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве		+			

Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении			+	+	
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем					
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	+				+
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества		+			
Б1.Б.11	Методология научных исследований	+				
	Вариативная часть					
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы				+	
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении	+				
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных		+			
Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов		+			
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы		+			
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях					
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении		+	+		
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)		+			
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства	+				
Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов		+			
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности					
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением	+	+			+
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1				+	
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы	+		+		
Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах	+		+		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2					
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства					
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах					
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3					
Б1.В.ДВ.03.01	Фотомеханика в машиностроении					
Б1.В.ДВ.03.02	Современные теории резания					

3.02						
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4					
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент в науке и бизнесе					
Б1.В.ДВ.04.02	Мехатроника					
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)					
	Вариативная часть					
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)		+		+	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)				+	
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа	+			+	
Б2.В.04(П д)	Преддипломная практика	+				
Блок 3	Государственная итоговая аттестация					
	Базовая часть					
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+

	Наименование дисциплин (модулей)	Профессиональные компетенции (научно-педагогическая деятельность)	
		способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры (ПК-20)	способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-21)
Блок 1	Дисциплины (модули)		
	Базовая часть		
Б1.Б.01	Иностранный / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности магистра		
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники		
Б1.Б.03	История и методология науки и производства		
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений		
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении		
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве		+
Б1.Б.07	Нанотехнологии в машиностроении	+	+
Б1.Б.08	Надежность и диагностика технологических систем		
Б1.Б.09	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств		
Б1.Б.10	Технологическое обеспечение качества		
Б1.Б.11	Методология научных исследований		
	Вариативная часть		
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы	+	+
Б1.В.02	Современные проблемы науки в машиностроении	+	+
Б1.В.03	Математические методы обработки экспериментальных данных		
Б1.В.04	Размерный анализ технологических процессов		
Б1.В.05	Новые конструкционные материалы		
Б1.В.06	Информационные технологии в научных и экспериментальных исследованиях		
Б1.В.07	Физическое моделирование в машиностроении		
Б1.В.08	Прикладные программные системы (MatLAB)		+
Б1.В.09	Технология автоматизированного производства		

Б1.В.10	Методика и практика технических экспериментов		
Б1.В.11	Патентование и защита интеллектуальной собственности		
Б1.В.12	Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертные и интеллектуальные системы		
Б1.В.ДВ.01.02	Базы данных в информационно-управляющих системах		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		
Б1.В.ДВ.02.01	Оборудование инструментального производства		
Б1.В.ДВ.02.02	Технический контроль в автоматизированных системах		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		
Б1.В.ДВ.03.01	Фотомеханика в машиностроении		
Б1.В.ДВ.03.02	Современные теории резания		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент в науке и бизнесе		
Б1.В.ДВ.04.02	Мехатроника		
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
	Вариативная часть		
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)		
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)		+
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа		
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика		
Блок 3	Государственная итоговая аттестация		
	Базовая часть		
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+