

Минобрнауки России

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



Утверждено решением ученого совета
Протокол № 44 от 25.02.2020 г.

Проректор по учебной работе

Т.А. Ольховая

Образовательная программа высшего образования

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Направленность (профиль)

Мехатроника

Квалификация

Бакалавр

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалаврита), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 206.

РАЗРАБОТЧИКИ ОП ВО:

от университета:

зав. кафедрой технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

А. Н. Поляков

доцент кафедры технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
от работодателей:

И. П. Никитина

Начальник управления информатизации
АО «ПО «Стрела»



Д.Н. Воронин

Ведущий конструктор АО «Завод бурового оборудования»



Д.Г. Воронин

ОП ВО СОГЛАСОВАНА:

Начальник учебно-методического
управления

Н.А. Зинюхина

1 Краткое описание образовательной программы

Направление подготовки - 15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА.

Направленность (профиль) - «Мехатроника».

Квалификация, присваиваемая выпускникам - бакалавр.

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 – Мехатроника и робототехника и направленности «Мехатроника» включает: проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине и в других областях.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки входят организации машиностроительного профиля: заводы; проектные институты; конструкторско-технологические бюро; научно-исследовательские институты; технические вузы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются: мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули; их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации; научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:

научно-исследовательская деятельность - **основной вид профессиональной деятельности;**
проектно-конструкторская деятельность.

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

научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;
- составление обзоров и рефератов;
- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;
- разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;
- участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;
- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;
- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием;

- разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования систем, конструирования механических и мехатронных модулей, управления и обработки информации;
- анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости;
- оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению;
- обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы;
- проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

Код	Наименование
общекультурными компетенциями (ОК):	
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
ОПК-3	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-4	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Код	Наименование
профессиональными компетенциями по видам деятельности (ПК):	
<i>научно-исследовательская деятельность</i>	
ПК-1	способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники
ПК-2	способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
ПК-3	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий
ПК-4	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
ПК-5	способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-6	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем
ПК-7	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК-8	способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем
<i>проектно-конструкторская деятельность</i>	
ПК-10	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
ПК-11	способностью производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
ПК-12	способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-13	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Форма обучения – очная.

Срок получения образования по программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 4 года.

Трудоемкость образовательной программы - 240 зачетных единиц.

Обучение ведется на русском языке.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующего образовательную программу.

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

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.

**Матрица соответствия планируемых результатов освоения образовательной программы и составных частей ОП ВО
15.03.06 Мехатроника и робототехника Мехатроника**

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Блок 1	Базовая часть										
	История	2		+							
	Философия	3	+								
	Иностранный язык	1-4					+				
	Безопасность жизнедеятельности	7									+
	Экономическая теория	4			+						
	Социокультурная коммуникация	3						+	+		
	Право	2				+					
	Русский язык и культура речи	1					+				
	Линейная алгебра	1									
	Математический анализ	1-3									
	Физика	1-3									
	Программирование	1									
	Начертательная геометрия	1									
	Черчение	1									
	Материаловедение	2									
	Электротехника	4									
	Сопротивление материалов	2									
	Теория механизмов и машин	3									
	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	4									
	Теория автоматического управления	4									
	Резание материалов	4									
	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	7									
	Организация производства и менеджмент в машиностроении	8			+						
	Технологическое предпринимательство в	8			+						

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
машиностроении										
Физическая культура и спорт	6								+	
Вариативная часть										
Вспомогательное оборудование машиностроительных производств	5									
Программирование обработки на станках с числовым программным управлением	6, 7									
Основные нормы взаимозаменяемости в машиностроении	3, 4									
Программное обеспечение автоматизированного проектирования	1-3									
Проектирование режущего инструмента	5, 6									
Проектирование станков	5, 6									
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	6									
Технология машиностроения	6, 7									
Конструирование мехатронных модулей	5, 6									
Металлорежущие станки	4, 5									
Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	8									
Новые информационные технологии	8									
Математическое моделирование процессов в машиностроении	7, 8									
Компьютерное моделирование процессов в машиностроении	7, 8									
Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	5									
Технология создания программ и информационные среды	5									
Надежность и диагностика	7									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общекультурные компетенции								
			ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
	технологических систем										
	Обоснование норм точности деталей машин	7									
	Управление системами и процессами	7, 8									
	Программные средства систем управления	7, 8									
	Основы мехатроники и робототехники	5									
	Автоматизированный электропривод	5									
	Тепловые деформации станков	8									
	Методология конструирования станков	8									
	Станочная технологическая оснастка	7									
	Технологическая оснастка	7									
	Общефизическая культура	1-5								+	
	Легкая атлетика	1-5								+	
	Тяжелая атлетика	1-5								+	
	Волейбол	1-5								+	
	Плавание	1-5								+	
	Настольный теннис	1-5								+	
	Аэробика	1-5								+	
Блок 2	Вариативная часть										
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2, 4									
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика	6									
	Научно-исследовательская работа	6									
	Преддипломная практика	8									

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции					
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
Блок 1	Базовая часть							
	История	2						
	Философия	3						
	Иностранный язык	1-4						
	Безопасность жизнедеятельности	7						
	Экономическая теория	4					+	
	Социокультурная коммуникация	3						
	Право	2						
	Русский язык и культура речи	1						
	Линейная алгебра	1	+	+				
	Математический анализ	1-3	+	+				
	Физика	1-3	+	+				
	Программирование	1			+			+
	Начертательная геометрия	1	+					
	Черчение	1	+					
	Материаловедение	2	+	+				
	Электротехника	4	+	+				
	Сопротивление материалов	2	+	+				
	Теория механизмов и машин	3	+	+				
	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	4	+	+	+	+		+
	Теория автоматического управления	4	+	+				
	Резание материалов	4	+			+		+
	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	7	+	+		+		+
	Организация производства и менеджмент в машиностроении	8					+	
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	8					+	
	Физическая культура и спорт	6						
	Вариативная часть							
	Вспомогательное оборудование машиностроительных производств	5						

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции					
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
Программирование обработки на станках с числовым программным управлением	6, 7						
Основные нормы взаимозаменяемости в машиностроении	3, 4						
Программное обеспечение автоматизированного проектирования	1-3			+			
Проектирование режущего инструмента	5, 6						
Проектирование станков	5, 6						
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	6						
Технология машиностроения	6, 7						
Конструирование мехатронных модулей	5, 6						
Металлорежущие станки	4, 5				+		
Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	8						
Новые информационные технологии	8						
Математическое моделирование процессов в машиностроении	7, 8						
Компьютерное моделирование процессов в машиностроении	7, 8						
Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	5		+				
Технология создания программ и информационные среды	5						
Надежность и диагностика технологических систем	7						
Обоснование норм точности деталей машин	7						
Управление системами и процессами	7, 8						
Программные средства систем	7, 8						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Общепрофессиональные компетенции					
			ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6
	управления							
	Основы мехатроники и робототехники	5				+		
	Автоматизированный электропривод	5						
	Тепловые деформации станков	8						
	Методология конструирования станков	8						
	Станочная технологическая оснастка	7						
	Технологическая оснастка	7						
	Общефизическая культура	1-5						
	Легкая атлетика	1-5						
	Тяжелая атлетика	1-5						
	Волейбол	1-5						
	Плавание	1-5						
	Настольный теннис	1-5						
	Аэробика	1-5						
Блок 2	Вариативная часть							
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2, 4						
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика	6						
	Научно-исследовательская работа	6						
	Преддипломная практика	8						

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции												
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
Блок 1	Базовая часть														
	История	2													
	Философия	3													
	Иностранный язык	1-4													
	Безопасность жизнедеятельности	7													
	Экономическая теория	4													
	Социокультурная коммуникация	3													
	Право	2													
	Русский язык и культура речи	1													
	Линейная алгебра	1													
	Математический анализ	1-3													
	Физика	1-3													
	Программирование	1													
	Начертательная геометрия	1													
	Черчение	1													
	Материаловедение	2													
	Электротехника	4													
	Соппротивление материалов	2													
	Теория механизмов и машин	3													
	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование	4													
	Теория автоматического управления	4													
	Резание материалов	4													
	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	7													
	Организация производства и менеджмент в машиностроении	8													
	Технологическое предпринимательство в машиностроении	8													
	Физическая культура и спорт	6													
	Вариативная часть														
	Вспомогательное оборудование машиностроительных	5				+			+				+		

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции												
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
производств														
Программирование обработки на станках с числовым программным управлением	6, 7		+			+			+					+
Основные нормы взаимозаменяемости в машиностроении	3, 4												+	
Программное обеспечение автоматизированного проектирования	1-3									+			+	
Проектирование режущего инструмента	5, 6									+		+		
Проектирование станков	5, 6						+			+		+	+	
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике	6				+	+							+	
Технология машиностроения	6, 7									+			+	
Конструирование мехатронных модулей	5, 6	+		+	+					+	+	+		
Металлорежущие станки	4, 5				+					+				
Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	8		+									+		
Новые информационные технологии	8		+									+		
Математическое моделирование процессов в машиностроении	7, 8	+					+					+		
Компьютерное моделирование процессов в машиностроении	7, 8	+					+					+		
Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	5	+			+									
Технология создания программ и информационные среды	5		+									+		
Надежность и диагностика технологических систем	7									+				+
Обоснование норм точности деталей машин	7									+			+	
Управление системами и процессами	7, 8		+		+									+

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Семестры	Профессиональные компетенции												
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13
	Программные средства систем управления	7, 8		+		+									+
	Основы мехатроники и робототехники	5	+			+			+				+		
	Автоматизированный электропривод	5	+										+	+	
	Тепловые деформации станков	8							+						+
	Методология конструирования станков	8							+				+	+	
	Станочная технологическая оснастка	7									+			+	
	Технологическая оснастка	7									+			+	
	Общефизическая культура	1-5													
	Легкая атлетика	1-5													
	Тяжелая атлетика	1-5													
	Волейбол	1-5													
	Плавание	1-5													
	Настольный теннис	1-5													
	Аэробика	1-5													
Блок 2	Вариативная часть														
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2, 4				+			+					+	
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика	6				+			+				+	+	
	Научно-исследовательская работа	6							+	+	+				+
	Преддипломная практика	8	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+