

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

«Тюменский индустриальный университет»



Год начала подготовки: **2021**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «17» августа 2020 г. №1046 (далее ФГОС ВО);

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

- в очной форме обучения 4 года;

1.4 Объем программы составляет 242 зачетных единицы (в том числе факультативы 2 з.е.). 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

- в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 62 з.е (в том числе факультативы 2 з.е.)

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы, бакалавр.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности)

- 28 Производство машин и оборудования (в сфере автоматизации и механизации механосборочного производства)

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: разработки технологий и программ для станков с числовым программным управлением; автоматизированной разработки технологий и программ для станков с числовым программным управлением; эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении; проектирования гибких производственных систем в машиностроении).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- проектно-конструкторский;
- сервисно-эксплуатационный;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- гибкие производственные системы;
- робототехнические комплексы;
- станки с числовым программным управлением;
- автоматизированные производственные линии и установки;
- измерительные, управляющие и исполнительные устройства мехатронных и робототехнических систем;
- программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем;
- жизненный цикл мехатронных и робототехнических систем;
- процессы механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов;
- технологические процессы с применением мехатронных и робототехнических систем;
- другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

ПС 22.006 «Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. N 550н;

ПС 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. N 503н;

ПС 40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. N 472н;

ПС 40.089 «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июля 2019 г. N 463н;

ПС 40.148 «Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 февраля 2017 г. № 114 н;

ПС 40.152 «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 февраля 2017г. № 117 н.

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
1	2	3	4
22. Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака	проектно-конструкторский; сервисно-эксплуатационный; производственно-технологический; организационно-управленческий	Автоматизация и механизация промышленности на основе внедрения гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Робототехнические комплексы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Измерительные, управляющие и исполнительные устройства мехатронных и робототехнических систем; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Жизненный цикл мехатронных и робототехнических систем; Процессы механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов; Технологические процессы с применением мехатронных и робототехнических систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.
28. Производство машин и оборудования		Разработка гибких производственных систем	
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		Разработка технологий и программ для модулей гибких производственных систем	
		Сопровождение эксплуатации гибких производственных систем	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2).

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура Теория решения изобретательских задач Физика Программирование Химия Материаловедение. Технология конструкционных материалов Основы технологии машиностроения Системы искусственного интеллекта Микропроцессорная техника Управление качеством Прикладные статистические методы и модели в деvelopeментах Практическое системное мышление Системный анализ Общеуниверситетский блок элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" Прототипирование Компьютерный инжиниринг CAE Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Обратный инжиниринг деталей и машин Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Python анализ данных: введение Инженерный дизайн Программирование CAM Прототипирование и аддитивное производство Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			Master-модели в промышленности Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Метрология и стандартизация Цифровая культура Технико-экономическое обоснование проектов Теория решения изобретательских задач Проектная деятельность Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Программирование Технологическое предпринимательство Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Электротехника и электроника Взаимозаменяемость и нормирование точности Резание материалов и режущий инструмент Теория автоматического управления Численные методы инженерного анализа (CAE) Электропривод Гидропривод Пневмопривод Системы искусственного интеллекта Алгоритмы и структуры данных Управление качеством Основы российского и международного права Основы финансовой грамотности
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			Экономика выбора и принятия решений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Право в проектной деятельности: Foresight Системный анализ Методы управления качеством Общеуниверситетский блок элективных дисциплин по тематике "Цифровая инженерия" Прототипирование Компьютерный инжиниринг CAE Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Обратный инжиниринг деталей и машин Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Python анализ данных: введение Инженерный дизайн Программирование CAM Прототипирование и аддитивное производство Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях Инструменты системы «бережливого производства»

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство Гибкие подходы в управлении компанией Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	Проектная деятельность Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.	
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Иностранный язык Технический иностранный язык Проектная деятельность Общеуниверситетский блок элективных дисциплин по тематике "Поведение человека" Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Искусство публичных выступлений на английском языке Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Общеуниверситетский блок элективных дисциплин по тематике "Системное мышление" Эффективная презентация на английском языке
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	История (история России, всеобщая история) Философия Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в	

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	философском контекстах	социально-историческом, этическом и философском контекстах.	культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.	История (история России, всеобщая история) Метрология и стандартизация Проектная деятельность Философия Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Личностное развитие
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества.	Физическая культура и спорт Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Безопасность жизнедеятельности Стресс-менеджмент Защитное вождение Право в проектной деятельности: Foresight Производственная практика (технологическая
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	(проектно-технологическая) практика)
Инклюзивная компетентность	УК – 9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Понимает компоненты и структуру инклюзивной компетентности, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Проектная деятельность
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	
Экономическая культура, том числе финансовая грамотность	УК – 10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики
		УК.-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	
		УК.-10.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	
Гражданская позиция	УК – 11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
-	ОПК – 1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Химия
		ОПК-1.2 Применяет общетехнические знания в профессиональной деятельности	Начертательная геометрия и компьютерная графика Материаловедение. Технология конструкционных материалов Электротехника и электроника Резание материалов и режущий инструмент Электропривод Гидропривод Пневмопривод Микропроцессорная техника Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
		ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Математика Теория автоматического управления Численные методы инженерного анализа (CAE) Алгоритмы и структуры данных

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
-	ОПК – 2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует инструменты цифровизации при решении задач профессиональной деятельности	Цифровая культура Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Учитывает экономические ограничения при решении задач профессиональной деятельности	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Управление качеством
		ОПК-3.2 Учитывает технологические ограничения при решении задач профессиональной деятельности	Взаимозаменяемость и нормирование точности Основы технологии машиностроения Резание материалов и режущий инструмент Численные методы инженерного анализа (CAE) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
		ОПК-3.3 Учитывает экологические ограничения при решении задач профессиональной деятельности	Безопасность жизнедеятельности
-	ОПК – 4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует базы данных для решения задач профессиональной деятельности	Цифровая культура Теория решения изобретательских задач Основы технологии машиностроения Резание материалов и режущий инструмент

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
		ОПК-4.2 Использует программы для автоматизации процесса решения задач профессиональной деятельности	Начертательная геометрия и компьютерная практика Программирование Численные методы инженерного анализа (CAE) Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	Метрология и стандартизация Материаловедение. Технология конструкционных материалов Взаимозаменяемость и нормирование точности Основы технологии машиностроения Управление качеством Учебная практика (ознакомительная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Применяет универсальные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Электротехника и электроника Резание материалов и режущий инструмент Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования	ОПК-7.1. Осуществляет рациональное использование ресурсов на этапе конструирования	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Численные методы инженерного анализа (CAE)

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2. Осуществляет рациональное использование ресурсов на этапе разработки технологического процесса и производства	Основы технологии машиностроения Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК 8.1. Анализирует эффективность производственной деятельности с экономической точки зрения	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Применяет прогрессивные технологии при решении производственных задач	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Основы технологии машиностроения Резание материалов и режущий инструмент Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Контролирует и обеспечивает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Безопасность жизнедеятельности Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и	ОПК-11.1 Использует стандартные компоненты в конструкции мехатронных устройств при их разработке	Электротехника и электроника Электропривод Гидропривод Пневмопривод Микропроцессорная техника Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
	робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.2 Применяет программные методы расчета компонентов мехатронных устройств при их разработке	Цифровая культура Электротехника и электроника Численные методы инженерного анализа (САЕ) Электропривод Гидропривод Пневмопривод
		ОПК-11.3 Разрабатывает базовые алгоритмы и программы управления мехатронными устройствами	Программирование Системы искусственного интеллекта Алгоритмы и структуры данных Теория автоматического управления
-	ОПК – 12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1 Осуществляет монтаж, наладку и настройку электронных устройств мехатронных и робототехнических систем	Электротехника и электроника Микропроцессорная техника
		ОПК-12.2 Осуществляет монтаж, наладку и настройку исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем	Электропривод Гидропривод Пневмопривод Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1 Решает организационные и методологические задачи контроля качества	Метрология и стандартизация Материаловедение. Технология конструкционных материалов
		ОПК-13.2 Использует технические средства контроля качества изделий	Управление качеством Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
-	ОПК – 14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы,	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы с использованием языков высокого уровня	Цифровая культура Программирование Алгоритмы и структуры данных

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
	пригодные для практического применения	ОПК-14.2 Учитывает аппаратные особенности вычислительных систем при их программировании	Микропроцессорная техника Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
Автоматизация и механизация промышленности на основе внедрения гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Робототехнические комплексы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Процессы механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов; Технологические процессы с применением мехатронных и робототехнических систем; Другие объекты смежных видов профессиональной	ПКС-1 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологического оборудования и процессов на основе внедрения гибких производственных систем	ПКС-1.1. Осуществляет технико-экономическое обоснование автоматизации и роботизации производственных процессов	Технико-экономическое обоснование автоматизации и роботизации механосборочных производств Технико-экономическое обоснование автоматизации и роботизации пищевой и перерабатывающей промышленности	ПС 22.006 – ТФ С/01.6; ПС 22.006 – ТФ С/02.6; ПС 28.003 – ТФ А/01.5; ПС 28.003 – ТФ А/02.5; ПС 28.003 – ТФ В/01.6; ПС 28.003 – ТФ В/02.6; ПС 40.152 – ТФ А/04.6;
			ПКС-1.2. Осуществляет автоматизацию и роботизацию основных производственных процессов	Оборудование и технологии механосборочных производств Оборудование и технологии пищевой и перерабатывающей промышленности Автоматизация и роботизация технологических процессов механосборочных производств Автоматизация и роботизация технологических процессов пищевой и перерабатывающей промышленности Производственная практика	

	деятельности.			(преддипломная практика)	
			ПКС-1.3. Осуществляет автоматизацию и роботизацию вспомогательных и обслуживающих производственных процессов	Автоматизированные транспортные и накопительные системы Автоматизация технических измерений Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	
Разработка технологий и программ для модулей гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Робототехнические комплексы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Процессы механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов; Технологические процессы с применением мехатронных и робототехнических систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.	ПКС-2 Способен разрабатывать технологии и программы для станков и манипуляторов с программным управлением	ПКС-2.1. Разрабатывает управляющие программы для промышленных логических контроллеров, станков и роботов-манипуляторов с программным управлением	Программирование станков с числовым программным управлением Программирование промышленных роботов Программирование промышленных контроллеров Наладка станков с числовым программным управлением Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика (эксплуатационная практика) Производственная практика (преддипломная практика)	ПС 22.006 – ТФ С/01.6; ПС 40.013 – ТФ А/01.6; ПС 40.013 – ТФ А/02.6; ПС 40.013 – ТФ А/03.6; ПС 40.013 – ТФ В/01.6; ПС 40.013 – ТФ В/02.6; ПС 40.013 – ТФ В/03.6; ПС 40.013 – ТФ С/01.6; ПС 40.013 – ТФ С/02.6; ПС 40.013 – ТФ С/03.6; ПС 40.013 – ТФ D/01.6; ПС 40.013 – ТФ D/02.6; ПС 40.013 – ТФ D/03.6; ПС 40.089 – ТФ А/01.5; ПС 40.089 – ТФ А/02.5; ПС 40.089 – ТФ А/03.5; ПС 40.089 – ТФ В/01.5; ПС 40.089 – ТФ В/02.5; ПС 40.089 – ТФ В/03.5; ПС 40.152 – ТФ А/01.6.
			ПКС-2.2. Разрабатывает и применять функциональное программное обеспечения для задач эксплуатации станков и манипуляторов с программным управлением	Программное обеспечение мехатронных систем Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных	
			ПКС-2.3. Разрабатывает технологию производства продукции с применением	Прототипирование и аддитивное производство Цифровой профиль объектов	

			станков и манипуляторов с программным управлением	Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Робототизированная сварка Применение лазеров в промышленности	
Сопровождение эксплуатации гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Робототехнические комплексы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Жизненный цикл мехатронных и робототехнических систем; Процессы механизации, автоматизации и роботизации технологических процессов; Технологические процессы с применением мехатронных и робототехнических систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.	ПКС-3 Способен осуществлять организационное, материальное и документационное сопровождение эксплуатации гибких производственных систем	ПКС-3.1. Осуществляет пусконаладку гибких производственных систем	Наладка станков с числовым программным управлением Испытание автоматизированных и роботизированных систем механосборочных производств Испытание автоматизированных и роботизированных систем пищевой и перерабатывающей промышленности Производственная практика (эксплуатационная практика)	ПС 22.006 – ТФ С/01.6; ПС 28.003 – ТФ А/03.5; ПС 28.003 – ТФ В/03.6; ПС 40.148 – ТФ А/01.5; ПС 40.148 – ТФ А/02.5; ПС 40.148 – ТФ В/02.5.
			ПКС-3.2. Организует эксплуатацию гибких производственных систем	Организация эксплуатации автоматизированных и роботизированных систем механосборочных производств Организация эксплуатации автоматизированных и роботизированных систем пищевой и перерабатывающей промышленности Техническое обслуживание и ремонт гибких производственных систем Контроль процессов по эксплуатации гибких производственных систем Производственная практика (преддипломная практика)	
			ПКС-3.3 Управляет производственными процессами	Системы управления данными об изделии (PDM) Нормирование труда Операционный менеджмент в	

				производственных и сервисных компаниях Инструменты системы «бережливого производства» Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство Гибкие подходы в управлении компанией	
Разработка гибких производственных систем	Гибкие производственные системы; Робототехнические комплексы; Станки с числовым программным управлением; Автоматизированные производственные линии и установки; Измерительные, управляющие и исполнительные устройства мехатронных и робототехнических систем; Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; Другие объекты смежных видов профессиональной деятельности.	ПКС-4 Способен осуществлять разработку гибких производственных систем	ПКС-4.1. Разрабатывает измерительные устройства гибких производственных систем	Измерительные преобразователи мехатронных систем Машинное зрение Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ПС 22.006 – ТФ С/01.6; ПС 40.152 – ТФ А/02.6; ПС 40.152 – ТФ А/03.6.
			ПКС-4.2. Разрабатывает исполнительные устройства гибких производственных систем	Конструирование элементов гибких производственных систем Кинематика и динамика мехатронных систем Производственная практика (преддипломная практика)	
			ПКС-4.3. Разрабатывает управляющие устройства гибких производственных систем	Конструирование и технология производства электронных средств Промышленные информационные сети Моделирование мехатронных систем Электроавтоматика	

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

ПС 22.006 – ТФ С/01.6 - Проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПС 22.006 – ТФ С/02.6 - Разработка функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПС 28.003 – ТФ А/01.5 - Анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации

ПС 28.003 – ТФ А/02.5 - Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства

ПС 28.003 – ТФ А/03.5 - Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства

ПС 28.003 – ТФ В/01.6 - Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации

ПС 28.003 – ТФ В/02.6 - Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

ПС 28.003 – ТФ В/03.6 - Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

ПС 40.013 – ТФ А/01.6 - Разработка технологий изготовления простых деталей типа тел вращения на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ А/02.6 - Разработка программ изготовления простых деталей типа тел вращения на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ А/03.6 - Отладка на станке с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения

ПС 40.013 – ТФ В/01.6 - Разработка технологий изготовления простых корпусных деталей на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ В/02.6 - Разработка программ изготовления простых корпусных деталей на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ В/03.6 - Отладка на станке с ЧПУ управляющих программ изготовления простых корпусных деталей

ПС 40.013 – ТФ С/01.6 - Разработка технологий изготовления сложных деталей типа тел вращения на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ С/02.6 - Разработка программ изготовления сложных деталей типа тел вращения на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ С/03.6 - Отладка на станке с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения

ПС 40.013 – ТФ D/01.6 - Разработка технологий изготовления сложных корпусных деталей на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ D/02.6 - Разработка программ изготовления сложных корпусных деталей на оборудовании с ЧПУ

ПС 40.013 – ТФ D/03.6 - Отладка на станке с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей

ПС 40.089 – ТФ А/01.5 - Адаптация простых операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ

ПС 40.089 – ТФ А/02.5 - Автоматизированная разработка управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

ПС 40.089 – ТФ А/03.5 - Отладка управляющих программ для простых операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

ПС 40.089 – ТФ В/01.5 - Адаптация сложных операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ

ПС 40.089 – ТФ В/02.5 - Автоматизированная разработка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

ПС 40.089 – ТФ В/03.5 - Отладка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

ПС 40.148 – ТФ А/01.5 - Контроль процессов и ведение документации по пусконаладке, наладке и эксплуатации ГПС в машиностроении

ПС 40.148 – ТФ А/02.5 - Контроль процессов и ведение документации по техническому обслуживанию и ремонту ГПС в машиностроении

ПС 40.148 – ТФ В/02.5 - Организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания и планового ремонта ГПС в машиностроении

ПС 40.152 – ТФ А/01.6 - Выбор ПО для СУ ГПС в машиностроении

ПС 40.152 – ТФ А/02.6 - Разработка технического проекта ГПС в машиностроении

ПС 40.152 – ТФ А/03.6 - Разработка рабочего проекта ГПС в машиностроении

ПС 40.152 – ТФ А/04.6 - Выполнение уточненного расчета технико-экономического обоснования конструкции ГПС в машиностроении

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Руководитель образовательной программы _____ И.С. Золотухин
(подпись)
«30» 08 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор
НКО «Ассоциация машиностроителей Тюменской области»
«30» 08 2021 г.
М.П.



Директор ДУД _____ С.А. Закк
(подпись)
«30» 08 2021 г.

Начальник ОСОП _____ В.А. Игнатенко
(подпись)
«30» 08 2021 г.

Директор ИПТИ _____ А.Н. Калинин
(подпись)
«30» 08 2021 г.

Председатель КСН _____ Е.В. Артамонов
(подпись)
«30» 08 2021 г.

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИПТИ

Протокол № 10 от 30.08.2021 г.
Секретарь _____ Л.Н. Макарова