



## 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 27.03.05 Инноватика, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «31» июля 2020 г. № 870 (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 240 зачетных единиц. 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 60 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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

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

Организационно-управленческий;

Проектный;

Производственно-технологический.

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

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения.

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

- Профессиональный стандарт ПС 40.033 «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2014 г., регистрационный N 34197), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230);

- Профессиональный стандарт ПС 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный N 46666), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и



социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230).

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
Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации
Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации
Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	подготовка технической документации менеджменту технологических процессов производственных участках	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации
Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации



Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	организация испытаний и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации
Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; организация профилактических осмотров и текущего ремонта	- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации
Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления	- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; - разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения
Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - нормативно-техническая документация, системы

			<p>стандартизации и сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</li> </ul>
Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;</li> <li>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</li> <li>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</li> </ul>
Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;</li> <li>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</li> <li>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</li> </ul>
Стратегическое и тактическое планирование и организация	Организационно-управленческий; Производственно-технологический;	проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты машиностроительного производства, технологическое</li> </ul>



производства	Проектный	решений	оборудование и инструментальная техника; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; - разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения
Стратегическое и тактическое планирование и организация производства	Организационно-управленческий; Производственно-технологический; Проектный	разработка технологий и процессов изготовления деталей различной сложности	- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; - производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; - нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; - разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения

### 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
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск,	Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика;

<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>	<p>Цифровая культура; Теория решения изобретательских задач; Физика;</p>
	<p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p>Программирование; Химия; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте; Практическое системное мышление; Системный анализ;</p>
	<p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Прототипирование; Компьютерный инжиниринг САЕ; Численное моделирование физических полей; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Обратный инжиниринг деталей машин; Прототипирование промышленных объектов; CAD, CAM, САЕ для систем прототипирования; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Основы технологии машиностроения; Прототипирование и аддитивное производство; Цифровой профиль объектов; Технология 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</p>



			<p>задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Системы Cals и PLM в машиностроении; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа; Системы искусственного интеллекта</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p> <p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Проектная деятельность; Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Метрология и стандартизация; Цифровая культура; Технико-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Физика; Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Программирование; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Компьютерный инженерный анализ; Контроль качества машиностроительного производства; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Основы российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Политико-правовая компетентность</p>

		<p> личности; Правовой статус личности в современном мире; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Право в проектной деятельности: Foresight; Системный анализ; Методы управления качеством; 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 для анализа данных; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Техническая диагностика промышленного оборудования и систем; Инновационное управление технологическими системами в машиностроении; Теоретическая инноватика; Организация производства и менеджмент; Системы автоматизированного проектирования технологических процессов; Управление инженерными данными в машиностроении; Технологическая оснастка и инструмент; Инжиниринг и реинжиниринг; Основы технологии машиностроения; Прототипирование и аддитивное производство; Цифровой профиль </p>
--	--	--



			<p>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; Экологистика; Производственный экологический контроль; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией; Технологические основы гибкого автоматизированного производства; Системы Cals и PLM в машиностроении; Проектирование машиностроительного производства; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Производственная практика; Выпускная квалификационная работа</p>
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.	<p>Проектная деятельность; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы</p>
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в	

		команде в зависимости от условий.	управления качеством; Производственная практика; Организационно-управленческая практика; Выпускная квалификационная работа
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; 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; Эффективная презентация на английском языке; Учебная практика;
		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	Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Производственная практика; Организационно-управленческая практика; Выпускная квалификационная работа
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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-культурной среде; Человек в науке; история технических изобретений; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	



			практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
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; Системы искусственного интеллекта ; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Производственная практика; Организационно-управленческая практика; Выпускная квалификационная работа
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности приобретения знаний и навыков. для новых	
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры 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; Выпускная квалификационная работа
УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Безопасность жизнедеятельности; Стресс-менеджмент; Защитное вождение; Право в проектной деятельности: Foresight; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль; Выпускная квалификационная работа
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Проектная деятельность; Производственная практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа
		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, в 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; Управление инновационным развитием в машиностроении; Организация
		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.	инновационного производства; Управление инновационными проектами; Нормативное обеспечение машиностроительного производства; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Производственная практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.</p> <p>УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону</p> <p>УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности;</p> <p>Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире;</p> <p>Выпускная квалификационная работа</p>

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
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Химия; Материаловедение. Технология конструкционных
		ОПК-1.2 демонстрирует	

		базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	материалов; Контроль качества машиностроительного производства; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Учебная практика; Ознакомительная практика; Выпускная квалификационная работа
Формулирование задач управления	ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 понимает и воспринимает содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной сферы	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Контроль качества машиностроительного производства; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Выпускная квалификационная работа
		ОПК-2.2 решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки с применением знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Контроль качества машиностроительного производства; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Выпускная квалификационная работа
Совершенствование в профессиональной сфере	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования профессиональной деятельности	ОПК-3.1 применяет базовые знания в области фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Контроль качества машиностроительного производства; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
		ОПК-3.2 решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Контроль качества машиностроительного производства; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1 определяет критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления инновационными проектами на основе математических методов	Математические методы обработки экспериментальных данных; Выпускная квалификационная работа
		ОПК-4.2 оперирует методиками оценки эффективности	Математические методы обработки экспериментальных данных; Выпускная квалификационная работа



		полученных результатов разработки систем управления инновационными проектами на основе математических методов	
Интеллектуальная собственность	ОПК-5. Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.1 организует исследования в системе интеллектуальной собственности, проводить обзоры публикаций по теме исследования и готовить отчеты по проведенным исследованиям ОПК-5.2 использует методологические принципы постановки и ведения исследований в системе интеллектуальной собственности	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Системы искусственного интеллекта ; Выпускная квалификационная работа
Обоснование технического решения	ОПК-6. Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ОПК-6.1 демонстрирует обоснованное использование нормативных документов в области машиностроительного производства, норм охраны труда, методов и технологий принятия решений, теоретических основ безопасности и инновационной деятельности ОПК-6.2 обеспечивает безопасные условия на рабочем месте, обосновывает техническое решение проекта в области инновационной деятельности	Безопасность жизнедеятельности; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
Использование компьютерных технологий	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту ОПК-7.2 эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Начертательная геометрия и компьютерная графика; Техничко-экономическое обоснование проектов; Программирование; Технологическое предпринимательство; Компьютерный инженерный анализ; Основы САПР в WS; Технологические процессы в машиностроении; Математические методы обработки экспериментальных данных; Системы искусственного интеллекта ; Учебная практика; Ознакомительная практика;

			Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
Решение профессиональных задач	ОПК-8. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	ОПК-8.1 критически воспринимает, анализирует и оценивает историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений в инновационной сфере ОПК-8.2 анализирует причинно-следственные связи в развитии отечественных инноваций; место технологических инноваций в историческом процессе; навыки управления инновациями с использованием компьютерных технологий	Теория решения изобретательских задач; Программирование; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
	ОПК-9. Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	ОПК-9.1 выбирает современное технологическое оборудование и средства технологического оснащения в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития ОПК-9.2 оперирует современными методами технической оценки и промышленных инновационных технологий в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	Теория решения изобретательских задач; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа ионной работы
	ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1 демонстрирует осведомленность о принципах построения цифровых вычислительных систем и их применения в промышленности ОПК-10.2 применяет принципы, алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в промышленности	Программирование; Компьютерный инженерный анализ; Учебная практика; Ознакомительная практика; Производственная практика; Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа



3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКО	Код и наименование индикатора достижения ПКО	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКО	Основание (ПС, другое <sup>1</sup> )
Не предусмотрены					

3.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников (ПКР) и индикаторы их достижения (Таблица 5).

Таблица 5

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКР	Код и наименование индикатора достижения ПКР	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКР	Основание (ПС, другое)
Не предусмотрены					

3.5 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 6).

Таблица 6

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)
Совершенствование организации производства, труда и управления на основе внедрения новейших технических и телекоммуникационных средств выполнения инженерных и управленческих работ, по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации	ПКС-1 Способен к тактическому управлению процессами организации производства	ПКС-1.1 использует порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства; основы экономики и организации производства, технологические процессы и режимы производства	Инновационное управление технологическим и системами в машиностроении; Теоретическая инноватика; Организация производства и менеджмент; Управление инновационной деятельностью; Промышленные технологии и инновации; Инфраструктура нововведений;	ПС 40.033 - ТФ А/02.6
			ПКС-1.2 выполняет технические расчеты, графические и вычислительные работы при формировании организационно-экономических разделов		

<sup>1</sup> Требования, предъявляемые к выпускникам на рынке труда, отечественный и зарубежный опыт, консультации с ведущими работодателями отрасли, иные источники.



<p>процессов, новейших материалов, широкому внедрению научно-технических достижений</p>			<p>технической документации для освоения технологических процессов, подготовки производства и серийного выпуска инновационной продукции</p>	<p>Технология нововведений; Инжиниринг и реинжиниринг; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство;</p>	
<p>Разработка основных положений стратегии развития организации, обоснование стратегических решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства</p>	<p>объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации</p>	<p>ПКС-1 Способен к тактическому управлению процессами организации производства</p>	<p>ПКС-1.1 использует порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства; основы экономики и организации производства, технологические процессы и режимы производства</p> <p>ПКС-1.2 выполняет технические расчеты, графические и вычислительные работы при формировании организационно-экономических разделов технической документации для освоения технологических процессов, подготовки производства и серийного выпуска инновационной продукции</p> <p>ПКС-1.3 оперирует методиками разработки</p>	<p>Гибкие подходы в управлении компанией; Системы Cals и PLM в машиностроении; Управление инновационным развитием в машиностроении; Организация инновационного производства; Управление инновационными проектами; Планирование инвестиционной деятельности машиностроительной организации; Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика;</p>	<p>ПС 40.033 - ТФ А/02.6</p>



			предложений по рационализации структуры управления производством в соответствии целями и стратегией организации, действующих систем, форм и методов управления производством, о совершенствованию организационно-распорядительной документации и организации документооборота, по внедрению технических средств обработки информации, персональных компьютеров и сетей, автоматизированных рабочих мест	Выпускная квалификационная работа; Организация и планирование конкурентоспособного производства; Управление качеством в машиностроении	
Организация разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности и труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов	объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации	ПКС-2 Способен к руководству выполнением типовых задач тактического планирования производства	ПКС-2.1 использует современные методы организации наукоемкого производства и характеристики передовых производственных технологий	Теоретическая инноватика; Организация производства и менеджмент; Управление инновационной деятельностью; Промышленные технологии и инновации; Инфраструктура нововведений; Технология нововведений; Инжиниринг и реинжиниринг; Математика и Python для анализа данных; Прикладные задачи анализа данных; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Гибкие подходы в управлении компанией; Управление инновационным развитием в машиностроении; Организация	ПС 40.033 - ТФ А/01.6
			ПКС-2.2 использует типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области планирования производства, оценивать их эффективность и качество		
			ПКС-2.3 оперирует методами организации работы по тактическому планированию деятельности структурных подразделений (отделов, цехов) производственной организации, направленному на определение пропорций развития производства, исходя из конкретных условий и потребностей рынка, выявление и использование резервов производства		

				<p>инновационного производства; Управление инновационными проектами; Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа; Организация и планирование конкурентоспособного производства</p>	
<p>Проектирование нестандартного оборудования рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства</p>	<p>объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации</p>	<p>ПКС-3 Способен проектировать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства</p>	<p>ПКС-3.1 использует технологию производства продукции в организации и методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства</p>	<p>Инновационное управление технологическими системами в машиностроении; Технологическая оснастка и инструмент; Проектирование цехов и участков; Основы технологии машиностроения; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Технологические основы гибкого автоматизированного производства; Проектирование машиностроительного производства; Нормативное обеспечение машиностроительного производства;</p>	<p>ПС 40.031 - ТФ В/05.6</p>
			<p>ПКС-3.2 разрабатывает планировки рабочих мест механообрабатывающего производства</p>		
			<p>ПКС-3.3 разрабатывает планировку рабочего места механообрабатывающего производства и разработки технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего</p>		



			производства	Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа	
расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;</p> <p>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</p> <p>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</p>	ПКС-4 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	ПКС-4.1 демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	<p>Техническая диагностика промышленного оборудования и систем;</p> <p>Инновационное управление технологическими системами в машиностроении;</p> <p>Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>Управление инженерными данными в машиностроении;</p> <p>Промышленные технологии и инновации;</p> <p>Надежность в технологических системах;</p> <p>Основы технологии машиностроения;</p> <p>Прототипирование и аддитивное производство;</p> <p>Цифровой профиль объектов;</p> <p>Технологии имитационного моделирования;</p> <p>Технологическ</p>	ПС 40.031 - ТФ В/03.6
			ПКС-4.2 выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности		
			ПКС-4.3 использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности		
разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	<p>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;</p> <p>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</p> <p>- нормативно-</p>	ПКС-4 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	ПКС-4.1 демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	<p>Основы технологии машиностроения;</p> <p>Прототипирование и аддитивное производство;</p> <p>Цифровой профиль объектов;</p> <p>Технологии имитационного моделирования;</p> <p>Технологическ</p>	ПС 40.031 - ТФ В/03.6

	<p>техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</p>		<p>ПКС-4.2 выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>ие процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности;</p> <p>Технологические основы гибкого автоматизированного производства; Системы Cals и PLM в машиностроении;</p> <p>Нормативное обеспечение машиностроительного производства; Инновационные технологии в сварочном производстве; Проектирование процессов механической обработки;</p> <p>Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа; Управление качеством в машиностроении</p>	
<p>Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;</p> <p>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</p> <p>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</p> <p>- разработка технологической оснастки и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения</p>	<p>ПКС-4 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>ПКС-4.1 демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>		<p>ПС 40.031 - ТФ В/03.6</p>
			<p>ПКС-4.2 выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>		
			<p>ПКС-4.3 использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности</p>		

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 40.033 - ТФ А/01.6 Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства;



- ПС 40.033 – ТФ А/02.6 Тактические управление процессами организации производства;
- ПС 40.031 - ТФ В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;
- ПС 40.031 - ТФ В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.

#### **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 (Приложение 6).

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 (Приложение 5).

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:

Заведующий кафедрой технологии машиностроения


« 27 » 08 20 21 г.

  
(подпись) Р.Ю. Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор некоммерческой организации «Ассоциация машиностроителей Тюменской области»

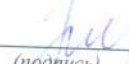
« 27 » 08 20 21 г.  
М.П.

  
(подпись) А.Б. Винников



Директор ДУД   
(подпись) С.А. Закк

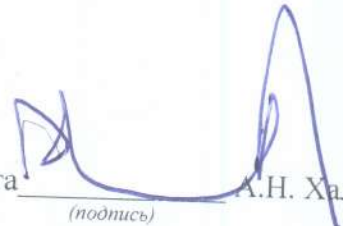
« 27 » 08 20 21 г.

Начальник ОСОП   
(подпись) В.А. Игнатенко

« 27 » 08 20 21 г.

Директор института промышленных технологий и инжиниринга

« 27 » 08 20 21 г.

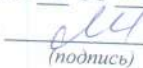
  
(подпись) А.Н. Халин

Председатель КСН   
(подпись) Е.В. Артамонов

« 27 » 08 20 21 г.

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИПТИ

Протокол № 13 от 30.08 20 21 г.

Секретарь   
(подпись) Л.Н. Макарова