

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Д.К. Проскурин

2023 г.

**ОСНОВНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА  
В МАШИНОСТРОЕНИИ  
(программа магистратуры)**

**Направление подготовки:** 15.04.01 «Машиностроение»

**Программа магистратуры:** Современные технологии производства  
в машиностроении

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная/заочная

**Срок освоения образовательной программы:** 2 года / 2 года 3 месяца

**Год начала подготовки:** 2023

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Современные технологии производства в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», утверждённого приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. № 1025.

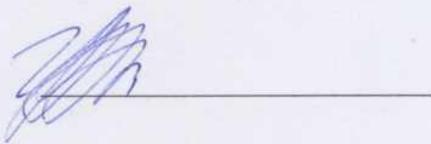
Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения» от 20 февраля 2023 г., протокол № 12.

Руководитель ОПОП



А.И. Болдырев

Заведующий кафедрой



В.Г. Грицюк

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 28 февраля 2023 г., протокол № 7.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

- Гребенщиковым А.В., заместителем директора-директором по производству АО «КБХА», к.т.н.;
- Клиневым Д.А., генеральным директором ООО ПК «Спецмаш»;
- Толчеевым А.В., главным конструктором-заместителем генерального директора по НИОКР ООО «ОКБМ», к.т.н.

## Оглавление

1	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Современные технологии производства в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».....	4
1.1	Назначение и область применения.....	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО .....	4
1.3	Цель ОПОП.....	4
1.4	Характеристика ОПОП.....	5
2	Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 15.04.01 «Машиностроение» .....	6
2.1	Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2	Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников .....	6
3	Характеристика структуры ОПОП.....	7
4	Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5	Условия реализации ОПОП .....	30
5.1	Общесистемные требования к реализации ОПОП .....	30
5.2	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП .....	31
5.3	Кадровые условия реализации ОПОП .....	32
5.4	Финансовые условия реализации ОПОП.....	33
6	Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	33
7	Рецензии на ОПОП.....	35
8	Лист регистрации изменений .....	42

# **1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Современные технологии производства в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение»**

## **1.1 Назначение и область применения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Современные технологии производства в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. № 1025, и профессиональных стандартов.

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. № 1044;
- Федеральный закон от 02.12.2019 г. № 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17апреля 2025г. N 253н;

– –Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27апреля 2023г. N 414н

– Устав ВГТУ;

– локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

### **1.3 Цель ОПОП**

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

### **1.4 Характеристика ОПОП**

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;

– в заочной форме обучения - 2 года 3 месяца;

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

## **2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 15.04.01 «Машиностроение»**

### **2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников**

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: сфера разработки и освоения новых технологий, средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий

### **2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Современные технологии производства в машиностроении» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	производственно-технологический	Проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем
		Разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного обо-

		рудования и технологической оснастки машин, приводов, систем
		Исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению
		Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства
		Осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем
		Подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных работ
		Организация и осуществление профессиональной подготовки в области машиностроения

### 3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

#### Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 80	80
Блок 2	Практика	Не менее 21	31
Блок 3	Государственная итоговая атте-	Не менее 9	9

	станция		
	Объем ОПОП	120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- исследовательская практика;
- научно-исследовательская работа;
- технологическая (проектно-технологическая) практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры

(утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>ИД-1ук-1.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней <b>ИД-2ук-1.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации <b>ИД-3ук-1.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений <b>ИД-4ук-1.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-1ук-2.</b> Определяет цели, задачи проекта <b>ИД-2ук-2.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта <b>ИД-3ук-2.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта <b>ИД-4ук-2.</b> Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта <b>ИД-5ук-2.</b> Анализирует эффективность реализации проекта
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-1ук-3.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды <b>ИД-2ук-3.</b> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели <b>ИД-3ук-3.</b> Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять	<b>ИД-1ук-4.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностран-

	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами <b>ИД-2ук-4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности <b>ИД-3ук-4.</b> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) <b>ИД-4ук-4.</b> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы <b>ИД-5ук-4.</b> Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД-1ук-5.</b> Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации <b>ИД-2ук-5.</b> Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия <b>ИД-3ук-5.</b> Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-1ук-6.</b> Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды <b>ИД-2ук-6.</b> Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации <b>ИД-3ук-6.</b> Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и	<b>ИД-1опк-1.</b> Формирует системный подход в решении технических и научных проблем машиностроительного производства и

<p>создавать критерии оценки результатов исследования</p>	<p>создания аэрокосмической техники. <b>ИД-2опк-1.</b> Осуществляет методическую подготовку к проведению исследовательских работ в заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях, а также знакомство с принципами организации исследовательских работ.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</p>	<p><b>ИД-1опк-2.</b> Владеет правилами владения и распоряжения объектами промышленной собственности по мировым нормам.</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	<p><b>ИД-1опк-3.</b> Осваивает знания по законодательным и правовым актам, системе законодательного надзора и контроля в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции. <b>ИД-2опк-3.</b> Определяет основные принципы метрологического обеспечения производственных процессов в машиностроении.</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p><b>ИД-1опк-4.</b> Владеет знаниями о классификации и возможностях пакетов прикладных программ.</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p><b>ИД-1опк-5.</b> Владеет современными математическими методами решения, с помощью которых разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>ИД-1опк-6.</b> Владеет навыком применения пакетов прикладных программ для решения задач машиностроительного комплекса <b>ИД-2опк-6.</b> Имеет методическую подготовку к проведению исследовательских работ в</p>

	заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях, а также знакомство с принципами организации исследовательских работ.
<b>ОПК-7.</b> Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	<b>ИД-1оПК-7.</b> Проводит маркетинговые исследования и подготавливает бизнес-планы.
<b>ОПК-8.</b> Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	<b>ИД-1оПК-8.</b> Подготавливает отзывы и заключения на рационализаторские предложения и изобретения в сфере интеллектуальной собственности.
<b>ОПК-9.</b> Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	<b>ИД-1оПК-9.</b> Владеет системным подходом в решении технических и научных проблем механообрабатывающего производства.
<b>ОПК-10.</b> Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>ИД-1оПК-10.</b> Владеет знаниями о новых группах конструкционных материалов и их эффективным применением в изделиях машиностроения, аэрокосмической техники. <b>ИД-2оПК-10.</b> Владеет знаниями в области нормативно-технической документации.
<b>ОПК-11.</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<b>ИД-1оПК-11.</b> Владеет знаниями основ педагогической деятельности в высшей школе, средствами взаимодействия и управления педагогическим процессом.
<b>ОПК-12.</b> Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	<b>ИД-1оПК-12.</b> Владеет навыком компьютерного проектирования различных машиностроительных конструкций, моделирования технологических процессов с использованием систем автоматизированного проектирования.

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ве-

дущими работодателями (АО «КБХА», ООО ПК «Спецмаш», ООО «ОКБМ»), объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.031	<b>Профессиональный стандарт « Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2025 г. N 253н</b>
2	40.083	<b>Профессиональный стандарт « Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023г. N 414н</b>

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7 – магистратура)
.....40.031 Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»	D Технологическая подготовка производства деталей машиностроения высокой сложности	D/02.7 Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	7
.....40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию	C Проектирование технологических процессов автоматизированного	C /01.7 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных	7

технологических процессов автоматизированного производства»	изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)	изделий высокой сложности в условиях автоматизированного производства	
---	---	---	--

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
производственно-технологический	<b>ПК-1</b> Способен организовывать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии	<b>ИД-1</b> пк-1. 1. Осваивает теоретические и технологические основы прогрессивных способов обработки, применяемых в машиностроении <b>ИД-2</b> пк-1. Выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности <b>ИД-3</b> пк-1. Разрабатывает технологические процессы изготовления	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»

		деталей машиностроения высокой сложности <b>ИД-4пк-1.</b> Рассчитывает технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности	
<b>ПК-2</b> Способен организовывать разработку технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов		<b>ИД-1пк-2.</b> Осуществляет проектно-конструкторскую деятельность с использованием программных средств автоматизированного проектирования технологических процессов механообрабатывающего производства <b>ИД-2пк-2.</b> Разрабатывает технические задания на оснащение рабочих мест при изготовлении деталей и изделий специальной техники	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»
<b>ПК-3</b> Способен производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий		<b>ИД-1пк-3.</b> Осваивает современные системы и методы проектирования технологических процессов <b>ИД-2пк-3.</b> Владеет принципами выбора оборудования и средств технологического оснащения <b>ИД-3пк-3.</b> Осваивает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности <b>ИД-4пк-3.</b> Владеет методиками расчета технологических режимов нестандартных технологических операций	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p><b>ИД-1ук-1.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней</p> <p><b>ИД-2ук-1.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации</p> <p><b>ИД-3ук-1.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений</p> <p><b>ИД-4ук-1.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p>	<p>Знает возможности использования достижений научно-технического прогресса в различных производственных процессах.</p> <p>Умеет осуществлять сбор, обработку, анализа и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.</p> <p>Умеет планировать и проводить прикладные научные исследования по проблемам обработки материалов.</p> <p>Умеет разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>ИД-1ук-2.</b> Определяет цели, задачи проекта</p> <p><b>ИД-2ук-2.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта</p> <p><b>ИД-3ук-2.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта</p> <p><b>ИД-4ук-2.</b> Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта</p> <p><b>ИД-5ук-2.</b> Анализирует эффективность реализации проекта</p>	<p>Знает современные методы исследования.</p> <p>Знает содержание основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе.</p> <p>Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.</p> <p>Умеет готовить технические задания на разработку новых технологических процессов.</p> <p>Владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p> <p>Владеет навыками проведения экспериментальных исследований процессов металлообработки и родственных процессов</p>
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>ИД-1ук-3.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p> <p><b>ИД-2ук-3.</b> Определяет командную стратегию для</p>	<p>Знает основные характеристики систем управления качеством на предприятии, параметры, влияющие на технико-экономическую эффективность технологических процессов.</p> <p>Умеет оценивать технико-экономическую эффективность проекта, исследования, тех-</p>

	<p>достижения поставленной цели <b>ИД-3ук-3.</b> Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>	<p>нологического процесса. Владеет техническими, технологическими, технико-экономическими показателями, характеризующими новые современные технологические процессы и проекты</p>
<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1ук-4.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами <b>ИД-2ук-4.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности <b>ИД-3ук-4.</b> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) <b>ИД-4ук-4.</b> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы <b>ИД-5ук-4.</b> Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык</p>	<p>Знает лексико-грамматические средства иностранного языка в коммуникативных ситуациях делового общения. Умеет создавать и редактировать иноязычные тексты профессионального назначения (деловая переписка, отчеты, инструкции, презентации). Владеет навыками создания устных и письменных текстов разных типов с целью общения; навыками поиска, восприятия, анализа, обобщения и систематизации информации на иностранном языке. Владеет навыками устной речи: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) по пройденным темам; навыками публичной речи на иностранном языке. Владеет навыками письма для ведения деловой и профессиональной переписки; навыками культуры речевого и невербального поведения в условиях деловой межкультурной коммуникации; приемами аннотирования, реферирования и письменного перевода; навыками изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности</p>
<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1ук-5.</b> Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации <b>ИД-2ук-5.</b> Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия <b>ИД-3ук-5.</b> Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов</p>	<p>Знает современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания, развитие науки и смену типов научной рациональности; имеет представления о гуманистическом идеале науки. Знает роль науки в развитии цивилизации, взаимодействие науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы. Умеет применять общефилософские, общеметодологические принципы, законы, категории в практической и научно-исследовательской деятельности.</p>

	<p>трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности</p>	
<p><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>ИД-1ук-6.</b> Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды <b>ИД-2ук-6.</b> Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации <b>ИД-3ук-6.</b> Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности</p>	<p>Знает историю и логику развития философии, науки и техники, современные проблемы философии, науки и техники; понятие интуиции и ее роль в научно-техническом творчестве. Умеет использовать нестандартные способы мышления. Владеет системным анализом в области научного и технического знания; навыками философских и междисциплинарных исследований.</p>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</p>	<p><b>ИД-1опк-1.</b> Формирует системный подхода в решении технических и научных проблем машиностроительного производства и создания аэрокосмической техники. <b>ИД-2опк-1.</b> Осуществляет методическую подготовку к проведению исследовательских работ в заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях, а также знакомство с принципами организации исследовательских работ.</p>	<p>Выбирает методы исследования в соответствии с задачей исследования. Составляет план проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</p>	<p><b>ИД-1опк-2.</b> Владеет правилами владения и распоряжения объектами промышленной собственности по мировым нормам.</p>	<p>Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности. Проводит комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации. Участвует в рассмотрении различной технической документации в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок</p>	<p><b>ИД-1опк-3.</b> Осваивает знания по законодательным и правовым актам, системе законодательного надзора и контроля в области метрологии, стандартизации, сертификации и</p>	<p>Знает средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий. Организует работу коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модерниза-</p>

<p>выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	<p>управления качеством продукции. <b>ИД-2опк-3.</b> Определяет основные принципы метрологического обеспечения производственных процессов в машиностроении.</p>	<p>ции, унификации выпускаемых изделий, и их элементов. Владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p><b>ИД-1опк-4.</b> Владеет знаниями о классификации и возможностях пакетов прикладных программ.</p>	<p>Знает основные требования, предъявляемые к системам автоматизированного проектирования, основы организации сквозного процесса проектирования и производства. Умеет использовать прикладные программные пакеты для различных видов компьютерного моделирования. Владеет возможностями основных пакетов прикладных программ, позволяющих автоматизировать конструкторский, технологический вид проектирования, а также производит инженерные расчёты.</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p><b>ИД-1опк-5.</b> Владеет современными математическими методами решения, с помощью которых разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает алгоритмы применения метода декомпозиции сложных систем; этапы метода математического моделирования и их детализацию. Умеет применять современные методы исследования; составлять уравнения математической модели с определением их вида и необходимых начальных и граничных условий. Владеет анализом результатов вычислительных экспериментов на основе математической модели</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные</p>	<p><b>ИД-1опк-6.</b> Владеет навыком применения пакетов прикладных программ для решения задач машиностроительного комплекса</p>	<p>Знает методы расчёта, моделирования и оптимизации технологии производства машиностроительных изделий. Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования в машиностроении. Владеет навыками постановки проектных</p>

<p>информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p><b>ИД-2опк-6.</b> Имеет методическую подготовку к проведению исследовательских работ в заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях, а также знакомство с принципами организации исследовательских работ.</p>	<p>задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения компьютерных технологий в условиях автоматизированного производства. Знает основные принципы организации и планирования эксперимента. Умеет систематизировать и представлять экспериментальные данные. Владеет методиками первичной и статистической обработки экспериментальных данных.</p>
<p><b>ОПК-7.</b> Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>	<p><b>ИД-1опк-7.</b> Проводит маркетинговые исследования и подготавливает бизнес-планы.</p>	<p>Знает проблемы и пути их решения в сфере реализации системы маркетинга. Умеет проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы. Владеет методами выработки управленческих решений по реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p>	<p><b>ИД-1опк-8.</b> Подготавливает отзывы и заключения на рационализаторские предложения и изобретения в сфере интеллектуальной собственности.</p>	<p>Использует ГК РФ, КоАП РФ, УК РФ при определении видов ответственности за нарушение прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Умеет участвовать в рассмотрении различной технической документации в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; устанавливать наличие правонарушения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; определять общие основания привлечения к ответственности за нарушение законодательства об интеллектуальной собственности. Владеет навыками применения результатов исследования и разработок; способностью подготавливать отзывы и заключения на рационализаторские предложения и изобретения, оформлять заявки на патент или использовать результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.</p>
<p><b>ОПК-9.</b> Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных</p>	<p><b>ИД-1опк-9.</b> Владеет системным подходом в решении технических и научных проблем механообрабатывающего производства.</p>	<p>Знает ГОСТы на основные методы исследования свойств и обработки материалов. Умеет работать с научно-технической литературой, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию. Владеет навыками представления результатов анализа научно-технической информа-</p>

исследований в области машиностроения		ции.
<b>ОПК-10.</b> Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>ИД-1опк-10.</b> Владеет знаниями о новых группах конструкционных материалов и их эффективным применением в изделиях машиностроения, аэрокосмической техники. <b>ИД-2опк-10.</b> Владеет знаниями в области нормативно-технической документации.	Знает новые конструкционные материалы, применяемые в изделиях машиностроения и аэрокосмической техники. Умеет оценивать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; обосновывает выбор конструкционных материалов, исходя из условий работы, обеспечения надежности и стабильности работы изделий. Владеет специальной терминологией и представлениями о перспективах развития современных конструкционных материалов. Знает нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации. Умеет осуществлять экспертизу технической документации. Владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
<b>ОПК-11.</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<b>ИД-1опк-11.</b> Владеет знаниями основ педагогической деятельности в высшей школе, средствами взаимодействия и управления педагогическим процессом.	Знает теоретические основы преподавательской деятельности; виды и особенности технологий обучения. Умеет выбирать адекватные технологии, приемы осуществления образовательного процесса. Владеет опытом осуществления образовательного процесса.
<b>ОПК-12.</b> Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	<b>ИД-1опк-12.</b> Владеет навыком компьютерного проектирования различных машиностроительных конструкций, моделирования технологических процессов с использованием CAD/CAE систем.	Знает методы расчёта и моделирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности. Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности. Владеет навыками постановки проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения компьютерных технологий в условиях автоматизированного производства.
<b>ПК-1</b> Способен организовывать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов об-	<b>ИД-1пк-1.</b> 1. Осваивает теоретические и технологические основы прогрессивных способов обработки, применяемых в	знает организационно-подготовительную работу при создании новой техники, оборудовании, средств технологического оснащения знает техническое нормирование техноло-

<p>работки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p>	<p>машиностроении <b>ИД-2пк-1.</b> Выявляет основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности <b>ИД-3пк-1.</b> Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности <b>ИД-4пк-1.</b> Рассчитывает технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>	<p>гических операций, нормы выработки и расхода материала при выборе метода получения заготовок умеет использовать основные принципы разработки технических заданий и технических предложений при создании новой техники, оборудовании, средств технологического оснащения умеет рассчитывать нормы штучного и подготовительно-заключительного времени на выполнение различных технологических операций владеет современными методами разработки технических заданий с обеспечением должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и изготовлении машин, управлении процессами технической подготовки производства владеет методами расчета норм при проектировании и управлении процессами организационно-технологической подготовки для различных типов производства Знать: цели и задачи курса «Средства технологического оснащения для нетрадиционных методов обработки машиностроительных производств», его место в системе подготовки магистра; принципы выбора и проектирования оснащения для нетрадиционных методов обработки; конструкции специального оборудования Умеет: обосновать применение оборудования для нетрадиционных методов обработки в общем парке металлорежущих станков - делать расчет конструкции специального оборудования его систем и узлов, расчет и конструирование приспособлений и электродов-инструментов Владеть: - навыками в области расчета и проектирования технологической оснастки для применения специальных электрофизических и электрохимических методов обработки в машиностроении Знать порядок разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии умеет организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии владеет методами разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эф-</p>
---	--	---

		<p>фektivности разрабатываемой технологии          знать - справочную литературу в области технического контроля и испытания изделий машиностроительного производства; – основные методики оценки технико-экономической эффективности технического контроля при проектировании, исследованиях, изготовлении машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; - - место технического контроля при создании системы менеджмента качества на предприятии          умеет - используя стандартные методики, осуществлять контроль качества продукции и испытания изделий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества на предприятии          владеет - навыками работы с технической и справочной литературой и технологической документацией; - навыками создания системы менеджмента качества на предприятии</p> <p>Знать-область рационального использования комбинированных электрофизикохимических технологий обработки концентрированными потоками энергии в машиностроении; физические основы комбинированного формообразования макро и микроповерхности; развитие конфигурации заготовки в процессе формообразования; влияние различных воздействий и их комбинаций на эксплуатационные свойства изделий; общие свойства комбинированных методов формообразования; общие свойства оборудования для комбинированной обработки материалов.</p> <p>Умеет классифицировать процессы комбинированной обработки; разрабатывать высокоэффективные комбинированные технологические процессы в машиностроении; прогнозировать качество продукции после применения комбинированных физических воздействий; выбирать и рассчитывать технологические и экономические показатели проектируемых комбинированных процессов обработки.</p> <p>Владеет методикой обоснования выбора способов комбинированной обработки; навыками оформления проектноконструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; методикой выбора эффективного сочетания физических воздействий в едином комбинированном про-</p>
--	--	---

		<p>цессе с целью достижения необходимых технологических и конструктивных показателей.</p> <p>знать порядок разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>умеет организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>владеет методами разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>знать: - методики выбора методов обработки материалов с требуемыми эксплуатационными показателями; - области эффективного применения современных методов воздействия на обрабатываемую поверхность; - технологические возможности современных методов модификации поверхностей</p> <p>умеет: - выбирать методы, оборудование и средства технологического оснащения для упрочняющей обработки; - рассчитывать и назначать рациональные режимные параметры обработки</p> <p>владеть: - выбором финишных операций технологических процессов по обеспечению высоких эксплуатационных показателей изделий; - навыками определения режимных параметров отделочных и упрочняющих операций</p> <p>знать: порядок разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>умеет организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>владеет методами разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>Знать методы расчета, моделирования и оптимизации технологии производства машиностроительных изделий.</p> <p>Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования основных технологических процессов.</p>
--	--	---

		<p>Владеет навыками постановки проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения</p> <p>знать порядок разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>умеет организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>владеет методами разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>знать: - методы разработки и внедрения в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>умеет: - пользоваться специальными методами проектирования при разработке прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии</p> <p>владеть: - методикой внедрения аддитивных технологий, навыками оценки результатов, полученных от внедрения прогрессивных методов обработки</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен организовывать разработку технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента, приспособлений, нестандартного оборудования, средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>	<p><b>ИД-1</b>пк-2. Осуществляет проектно-конструкторскую деятельность с использованием программных средств автоматизированного проектирования технологических процессов механообрабатывающего производства</p> <p><b>ИД-2</b>пк-2. Разрабатывает технические задания на оснащение рабочих мест при изготовлении деталей и изделий специальной техники</p>	<p>знать - основные сведения о методах и средствах технического контроля и испытаний; - структуру и методы контроля и испытаний продукции машиностроительного производства</p> <p>умеет - пользоваться справочной и технической литературой для проведения необходимых расчетов и выбора средств контроля и испытания изделий</p> <p>владеет - навыками работы на измерительном и испытательном оборудовании</p> <p>знать возможности программного обеспечения САПР в машиностроении</p> <p>Умеет выбирать и эффективно использовать функциональность современного программного обеспечения САПР исходя из поставленных задач</p> <p>Владеет навыками разработки технической документации для деталей и сборочных узлов, выпускаемых базовым предприятием</p> <p>знать возможности использования достижений научно-технического прогресса в механической обработке и родственных</p>

		<p>технологических процессах; содержание основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;</p> <p>умеет формулировать цели и задачи исследования, выбирать методику и средства решения задач современных технологических процессов и проектов; осуществлять сбор, обработку, анализа и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать методику и средства решения задачи</p> <p>владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p>	<p><b>ИД-1</b>пк-з. Осваивает современные системы и методы проектирования технологических процессов</p> <p><b>ИД-2</b>пк-з. Владеет принципами выбора оборудования и средств технологического оснащения</p> <p><b>ИД-3</b>пк-з. Осваивает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности</p> <p><b>ИД-4</b>пк-з. Владеет методиками расчета технологических режимов нестандартных технологических операций</p>	<p>знать методы и алгоритмы выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>умеет производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>владеет методиками выбора методов и средств технологического оснащения, расчета режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>знать методы и алгоритмы выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>умеет производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>владеет методиками выбора методов и средств технологического оснащения, расчета режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>знать: - способы обеспечения требуемой усталостной прочности при снижении массы изделий; - методы разработки норм выработки и снижения трудоемкости изготовления деталей с требуемыми эксплуатационными показателями</p> <p>умеет рассчитывать технологические параметры и технические нормативы при по-</p>

		<p>строении технологических процессов финишной отделочной обработки</p> <p>владеть: - навыками работы с технологическими нормативами по расходу материалов и электроэнергии; - навыками применения упрочняющих технологий при производстве изделий с высокими эксплуатационными показателями</p> <p>знать методы и алгоритмы выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>умеет производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>владеет методиками выбора методов и средств технологического оснащения, расчета режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>Знать современные технологические процессы обработки и их технологические особенности.</p> <p>Умеет выбирать оптимальные процессы обработки под конкретные задачи</p> <p>Владеет навыками выбора технологических параметров процессов обработки.</p> <p>знать методы и алгоритмы выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>умеет производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>владеет методиками выбора методов и средств технологического оснащения, расчета режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий</p> <p>Знать: - основные законы естественнонаучных дисциплин, в особенности, физические и математические, методы построения математических, геометрических и натуральных моделей объектов производства</p> <p>умеет: - пользоваться специальной, справочной, нормативно-технической докумен-</p>
--	--	---

		<p>тацией при решении технологических, метрологических и конструкторских задач.</p> <p>владеть: - техникой последующей обработки изделий, полученных с помощью аддитивных технологий, навыками оценки технологических и эксплуатационных свойств используемых материалов и средств технологического оснащения</p> <p>знать основные характеристики систем управления качеством на предприятии, параметры, влияющие на технико-экономическую эффективность технологических процессов</p> <p>умеет оценивать технико-экономическую эффективность проекта, исследования, технологического процесса</p> <p>владеет техническими, технологическими, технико-экономическими показателями, характеризующими новые современные технологические процессы и проекты</p> <p>Знать: - возможности нетрадиционных технологий и их влияние на повышение качества продукции; - особенности формирования контрольных служб предприятия; - анализ состояния и тенденции развития международного рынка промышленной продукции; - типовые методы и средства контроля качества; - место высококачественной продукции в машиностроении России; - специфику контроля высококачественной продукции; - структуру автоматизированной системы управления качеством продукции</p> <p>Умеет: - управлять качеством на этапе запуска изделия; - обеспечить качество изготовления продукции в гибкоструктурных производствах; - определить место и объем контроля для обеспечения качества продукции; - применить оптимальные методы контроля качества изготовления изделия с позиции обеспечения минимума времени и себестоимости контроля; - применять методы организации научного труда при выполнении заданий и проведении исследований.</p> <p>Владеть: - проблемами контроля и обеспечения качества выпуска конкурентоспособной продукции машиностроительных производств; - базой знаний управления качеством машиностроительной продукции; - навыками решения научных, технических, организационных и экономических задач; - навыками организации научного труда,</p>
--	--	--

		<p>оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний; - навыками применения современных образовательных технологий, средств и методов обучения.</p> <p>Знать: - совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды; - методы назначения и определения норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии.</p> <p>Умеет: - проектировать технологические системы и процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.</p> <p>Владеть: - разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.</p>
--	--	---

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

### **Практическая подготовка**

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей

профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

## **5 Условия реализации ОПОП**

### **5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП**

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## 5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **5.4 Финансовые условия реализации ОПОП**

Финансовое обеспечение реализации ОПОП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

## **6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (АО «КБХА», ООО ПК «Спецмаш», ООО «ОКБМ») и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по про-

грамме магистратуры.



5. Объем и содержание всех видов практик достаточен для получения заявленных в ОПОП ВО результатов;

6. Предусмотренное материально-техническое обеспечение позволяет обеспечить качественную подготовку выпускников и приближено к реальным условиям, в которых выпускнику предстоит осуществлять свою профессиональную деятельность;

7. Форма и содержание процедур контроля качества освоения образовательной программы (фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации) позволяют дать целостную оценку качества подготовки выпускников, их готовность к решению профессиональных задач.

### Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», магистерская программа «Современные технологии производства в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с учетом работодателей отрасли аэрокосмического машиностроения.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

АО «КБХА», заместитель директора –  
директор по производству, к.т.н.

А.В. Гребенщиков



## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) - программу подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», магистерская программа «Современные технологии производства в машиностроении».  
Уровень квалификации - магистр.  
форма обучения - очная, заочная, разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную ректором и решением Ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры), утвержденного приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08. 2020 г. № 1025.*

Структура рецензируемой ОПОП в полной мере соответствует локальному акту ВГТУ - Положению о формировании основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, специалитета, магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО.

1. Описательная часть ОПОП ВО, включая общую характеристику, характеристику профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры), условия реализации.
2. Учебный план, включая календарный график, справочник компетенций и их распределение по дисциплинам.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.

5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
6. Оценочные материалы.
7. Учебно-методические материалы.
8. Иные документы и материалы.

Рабочие программы дисциплин, практик, государственная итоговая аттестация полностью охватывают общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника - магистра, указанные в ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Материалы оценки результатов обучения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций в рамках ОПОП. Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в рамках ОПОП. Качество оценочных материалов обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения. Содержание оценочных материалов соответствует целям ОПОП и будущей профессиональной деятельности обучающихся.

### **Заключение**

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями,

необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО 15.04.01 «Машиностроение» магистерская программа «Современные технологии производства в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей машиностроительной отрасли.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Главный конструктор –  
заместитель генерального  
директора по НИОКР  
ООО «ОКБМ», к.т.н.



Толчеев А.В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) – программу подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», магистерская программа «Современные технологии производства в машиностроении», квалификация – магистр, формы обучения – очная, заочная, разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную 31 августа 2021 года ВРИО Ректора ВГТУ.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», (ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.08. 2020 г. № 1025

Структура рецензируемой ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. *Характеристика ОПОП ВО.*
2. *Учебный план, включающий календарный учебный график.*
3. *Рабочие программы дисциплин (модулей).*
4. *Программы практик.*
5. *Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.*
6. *Оценочные материалы.*
7. *Учебно-методические материалы.*

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического типа.

## Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО направлению 15.04.01 «Машиностроение», магистерская программа «Современные технологии производства в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей отрасли общего машиностроения.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

Генеральный директор  
ООО ПК «Спецмаш»



Д.А. Клинев

## 8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирована образовательная программа и учебный план в ее составе в связи с вступлением в силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 414н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 478н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»	31.08.2023	
2	Актуализирован раздел 5 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2024	
3	Актуализирована образовательная программа и учебный план в ее составе в связи с вступлением в силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2024 г. N253н"Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. N 435н об	31.08.2025	

	<p>утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»</p> <p>Актуализирована образовательная программа в рамках работ по соглашению № 075-15-2025-287 от 10.04.2025 г. о предоставлении из федерального бюджета гранта в форме субсидии на реализацию проекта по прохождению студентами старших курсов образовательных организаций высшего образования обучения по разработанным или актуализированным основным образовательным программам высшего образования в интересах организаций сферы производства средств производства и автоматизации, модуль «Подготовка магистров в области технологий автоматизированного машиностроения»</p>		
--	---	--	--