

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

«25»

03. 2025 г.

**ОСНОВНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННО-ТОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ  
(программа магистратуры)**

**Направление подготовки:** 15.04.01 Машиностроение

**Направленность (программа):** Обеспечение качественно-точных характеристик изделий в машиностроении

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная / заочная

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

**Год начала подготовки:** 2025

**Воронеж – 2025**

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННО-ТОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ  
15.04.01 Машиностроение

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Обеспечение качественно-точных характеристик изделий 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.

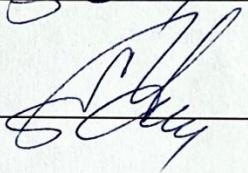
Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения от 12.03.2025 г., протокол № 13.

Руководитель ОПОП



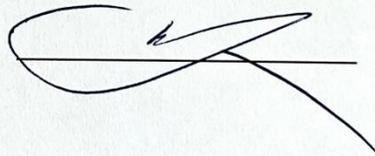
С.С. Юхневич

И.о. заведующего кафедрой



С.С. Юхневич

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 25.03.2025 г., протокол № 10.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

- Грицюк В.Г., заместителем директора по качеству АО «Конструкторское бюро химавтоматики»;
- Сафоновым С.В., техническим директором АО НПО «ТЭН».
- Неровным Р.В., начальником металлургического производства Филиала ПАО «Ил» - ВАСО.

## Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Обеспечение качественно-точных характеристик изделий 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.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	6
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 .....	7
3 Характеристика структуры ОПОП.....	8
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5 Условия реализации ОПОП .....	31
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП .....	31
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.....	34
7 Рецензии на ОПОП.....	35
8 Лист регистрации изменений.....	41

# **1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Обеспечение качественно-точных характеристик изделий в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение**

## **1.1 Назначение и область применения**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Обеспечение качественно-точных характеристик изделий 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»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- 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»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению

подготовки 15.04.01 «Машиностроение», утвержденный приказом Минобрнауки России от 14 августа 2020 г. №1025;

– профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. №472;

– профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2025 № 253н;

– профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. №368н;

– профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. №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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера проектирования и освоения новой технологической оснастки, средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- 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 «Обеспечение качественно-точных характеристик изделий 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 оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем.
		Обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения.
		Исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем, 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 аттестация	Не менее 9	9
Объем ОПОП		120	120

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

Тип учебной практики:

- научно-исследовательская работа.

Типы производственной практики:

- исследовательская практика;
- эксплуатационная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- преддипломная 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 в обязательную часть программы магистратуры.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены 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, вырабатывать стратегию действий	<p><b>ИД-1<sub>УК-1</sub>.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub>.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>ИД-1<sub>УК-2</sub>.</b> Определяет цели, задачи проекта</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-2</sub>.</b> Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта</p> <p><b>ИД-5<sub>УК-2</sub>.</b> Анализирует эффективность реализации проекта</p>
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-3</sub>.</b> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-3</sub>.</b> Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды</p>
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	<p><b>ИД-1<sub>УК-4</sub>.</b> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-4</sub>.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения</p>

	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности <b>ИД-3<sub>УК-4</sub></b> . Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) <b>ИД-4<sub>УК-4</sub></b> . Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы <b>ИД-5<sub>УК-4</sub></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-1<sub>УК-5</sub></b> . Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации <b>ИД-2<sub>УК-5</sub></b> . Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия <b>ИД-3<sub>УК-5</sub></b> . Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> . Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-1<sub>УК-6</sub></b> . Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды <b>ИД-2<sub>УК-6</sub></b> . Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации <b>ИД-3<sub>УК-6</sub></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 создавать критерии оценки результатов исследования	<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.
<b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	<b>ИД-1оПК-2.</b> Владеет правилами владения и распоряжения объектами промышленной собственности по мировым нормам.
<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	<b>ИД-1оПК-3.</b> Владеет навыками выполнения работ по стандартизации, сертификации выпускаемых изделий машиностроительного производства и современными системами управления качеством продукции. <b>ИД-2оПК-3.</b> Определяет основные принципы метрологического, диагностического и управленческого обеспечения производственных процессов в машиностроении.
<b>ОПК-4.</b> Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	<b>ИД-1оПК-4.</b> Владеет знаниями о классификации и возможностях пакетов прикладных программ
<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	<b>ИД-1оПК-5.</b> Владеет современными математическими методами решения, с помощью которых разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<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 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-1</b> оПК-7. 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-1</b> оПК-8. 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-1</b> оПК-9. Владеет системным подходом в решении технических и научных проблем машиностроительного 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-1</b> оПК-10. Владеет знаниями в области нормативно-технической документации. <b>ИД-2</b> оПК-10. Подбирает и сравнивает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.
<b>ОПК-11.</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<b>ИД-1</b> оПК-11. 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-1</b> оПК-12. Владеет навыком компьютерного проектирования различных машиностроительных конструкций, моделирования технологических процессов с использованием САД/САЕ систем.

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 ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

*Основные работодатели:*

ПАО «Ил» - ВАСО,  
АО НПО «ТЭН»,  
АО «КБХА».

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 области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2025 № 253н
2	40.013	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2021 г. N 472н
3	40.069	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 368н
4	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 414н

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 <b>обобщенной</b> трудовой функции	Код и наименование <b>выбранной</b> трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
40.031 Профессиональный стандарт «Специалист по	D Технологическая подготовка производства машиностроительных	D/02.7 Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.	7

технологиям механосборочного производства в машиностроении»	изделий высокой сложности.	D/03.7 Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям.	
40.013 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»	F Разработка технологий и управляющих программ изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ.	F /01.7 Проектирование технологических операций изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ.	7
40.069 Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»	D Работы по пуску и наладке особо сложного технологического оборудования механосборочного производства.	D/01.7 Индивидуальные испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства.	7
40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»	C Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из сплава 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).	C/04.7 Контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.	7

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	<p><b>ПК-1</b> Способен проектировать, верифицировать и отрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b>. Владеет навыками проектирования управляющих программ для многофункционального оборудования с использованием различных САПР.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»</p>
	<p><b>ПК-2</b> Способен анализировать данные о работе технологического оборудования, контролировать точность обработанной заготовки и качество ее поверхности</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2</sub></b>. Владеет методами обеспечения точности и качества деталей, технического нормирования, экономических оценок вариантов технологических процессов. <b>ИД-2<sub>ПК-2</sub></b>. Обладает навыком создания, совершенствования и оптимального выбора технологических процессов обработки деталей. <b>ИД-3<sub>ПК-2</sub></b>. Применяет знания о принципах организации специальных контрольных операций в машиностроении.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»</p>
	<p><b>ПК-3</b> Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных приспособлений, металлорежущих инструментов и выполнять точностной, прочностной и жесткостной расчет средств технологического оснащения</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b>. Владеет навыком разработки технического задания на проектирования технологических процессов автоматизированного производства и средств технологического оснащения. <b>ИД-2<sub>ПК-3</sub></b> Владеет принципами проектирования и использования 3D-технологий в машиностроении. <b>ИД-3<sub>ПК-3</sub></b>. Владеет принципами обеспечения технологической готовности производства к изготовлению изделий по оптимальным срокам и ресурсам и в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»</p>

	<p><b>ПК-4</b> Способен организовывать работы по испытанию, техническому контролю и диагностике технологического оборудования высокой сложности</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК.4. Применяет методы обеспечения качества изготовления изделий за счет эксплуатационных свойств технологического оснащения, основанных на системах контроля и диагностики с применением прикладных программ, моделирования и статистического анализа.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механо-сборочного производства»</p>
	<p><b>ПК-5</b> Способен использовать научно-техническую информацию, прикладные программы, статистический анализ для диагностики, наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК.5. Применяет методы обработки научно-технической информации, основы наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механо-сборочного производства»</p>
	<p><b>ПК-6</b> Способность определять последовательность обработки поверхностей в сложных деталях, выбирать необходимые приспособления и режущий инструмент, рассчитывать припуски, время обработки, оформлять технологическую документацию на разрабатываемые операции</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК.6. Обладает знаниями процессов формообразования деталей, физико-механических и тепловых свойств процессов, происходящих при формообразовании. <b>ИД-2</b>ПК.6. Демонстрирует навыки оформления технологической документации на разрабатываемые операции механической обработки.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»</p>
	<p><b>ПК-7</b> Способен выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности и правила эксплуатации средств технологического оснащения, позволяющих ликвидировать брак</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК.7. Владеет основными понятиями о теоретических и практических основах технологии восстановления эксплуатационных свойств технологического оснащения, устранения брака, принципах построения технологических процессов восстановления, основах анализа типовых ремонтных деталей и выборе наиболее эффективного способа их восстановления. <b>ИД-2</b>ПК.7. Обладает навыками по определению технологии</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»</p>

		<p>восстановления эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений, направленных на устранение брака.</p> <p><b>ИД-3пк.7.</b> Знает классификацию методов финишного упрочнения, их технологические возможности устранения брака при финишной обработке поверхностей деталей машин, используемое технологическое оснащение.</p>	
	<p><b>ПК-8</b> Способен проводить контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управлять ими</p>	<p><b>ИД-1пк.8.</b> Применяет современные методы контроля, проектирования и управления автоматизированными технологическими комплексами.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»</p>
	<p><b>ПК-9</b> Способен совершенствовать технологии, системы и средства технического оснащения механосборочных производств с использованием средств автоматизированного проектирования и контроля</p>	<p><b>ИД-1пк.9.</b> Применяет современные методы исследования, проектирования и управления технологическими процессами с использованием современных ЭВМ и языков программирования.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»</p>

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-1<sub>УК-1</sub>.</b> Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит и критически анализирует информацию о ней.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-1</sub>.</b> Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-1</sub>.</b> Подбирает и сравнивает методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений.</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-1</sub>.</b> Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации.</p>	<p>Знает возможности использования достижений научно-технического прогресса в сварке и родственных технологических 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 сварки и родственным процессам.</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-1<sub>УК-2</sub>.</b> Определяет цели, задачи проекта.</p> <p><b>ИД-2<sub>УК-2</sub>.</b> Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта.</p> <p><b>ИД-3<sub>УК-2</sub>.</b> Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта.</p> <p><b>ИД-4<sub>УК-2</sub>.</b> Документирует процесс управления проектом, контролирует ход выполнения проекта.</p> <p><b>ИД-5<sub>УК-2</sub>.</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 сварки и родственных процессов.</p>
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды,</p>	<p><b>ИД-1<sub>УК-3</sub>.</b> Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и</p>	<p>Знает основные характеристики систем управления качеством на предприятии, параметры, влияющие на технико-</p>

<p>вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>роли членов команды. <b>ИД-2</b><sub>ук.3.</sub> Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели. <b>ИД-3</b><sub>ук.3.</sub> Анализирует преимущества и недостатки работы команды, выбирает цель и пути развития команды.</p>	<p>экономическую эффективность технологических процессов. Умеет оценивать технико-экономическую эффективность проекта, исследования, технологического 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-1</b><sub>ук.4.</sub> Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (-ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами. <b>ИД-2</b><sub>ук.4.</sub> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках с учетом требований информационной безопасности. <b>ИД-3</b><sub>ук.4.</sub> Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (-ых) языках. <b>ИД-4</b><sub>ук.4.</sub> Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы. <b>ИД-5</b><sub>ук.4.</sub> 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</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ук.5.</sub> Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные си-</p>	<p>Знает современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания, развитие науки и смену типов научной рациональности; имеет</p>

<p>межкультурного взаимодействия</p>	<p>туации. <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</p>	<p>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 общепсихологические, общеметодологические принципы, законы, категории в практической и научно-исследовательской 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 подход 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 до-</p>	<p><b>ИД-1опк-2.</b> Владеет правилами владения и распоряжения объектами</p>	<p>Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию при постановке целей в сфере</p>

<p>кументации при реализации технологического процесса</p>	<p>промышленной собственности по мировым нормам.</p>	<p>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 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-1</b>оПК-3. Владеет навыками выполнения работ по стандартизации, сертификации выпускаемых изделий машиностроительного производства и современными системами управления качеством продукции. <b>ИД-2</b>оПК-3. Определяет основные принципы метрологического, диагностического и управленческого обеспечения производственных процессов в машиностроении.</p>	<p>Знает средства метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий. Умеет организовывать работу коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов. Владеет навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.</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-1</b>оПК-4. 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</p>

		вид проектирования, а также производит инженерные расчёты
<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	<b>ИД-1</b> оПК-5. Владеет современными математическими методами решения, с помощью которых разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности	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.
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<b>ИД-1</b> оПК-6. Владеет навыком применения пакетов прикладных программ для решения задач машиностроительного комплекса. <b>ИД-2</b> оПК-6. Имеет методическую подготовку к проведению исследовательских работ в заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях, а также знакомство с принципами организации исследовательских работ	Знает методы расчёта, моделирования и оптимизации технологии производства машиностроительных изделий. Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования в машиностроении. Владеет навыками постановки проектных 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.
<b>ОПК-7.</b> Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машино-	<b>ИД-1</b> оПК-7. Проводит маркетинговые исследования и подготавливает бизнес-планы.	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

строения		конкурентоспособных изделий в области машиностроения
<p><b>ОПК-8.</b> Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-8</sub>.</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 правонарушений 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 исследований в области машиностроения</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-9</sub>.</b> Владеет системным подходом в решении технических и научных проблем машиностроительного производства</p>	<p>Знает ГОСТы на основные методы исследования свойств материалов, конструкций и сварных соединений. Умеет работать с научно-технической литературой, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию. Владеет навыками представления результатов анализа научно-технической информации.</p>
<p><b>ОПК-10.</b> Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-10</sub>.</b> Владеет знаниями в области нормативно-технической документации. <b>ИД-2<sub>ОПК-10</sub>.</b> Подбирает и сравнивает методы</p>	<p>Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>

<p>и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>Умеет применять технологию разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля. Владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.</p>
<p><b>ОПК-11.</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<p><b>ИД-1оПК-11.</b> Владеет знаниями основ педагогической деятельности в высшей школе, средствами взаимодействия и управления педагогическим процессом</p>	<p>Знает теоретические основы преподавательской деятельности; виды и особенности технологий обучения. Умеет выбирать адекватные технологии, приемы осуществления образовательного процесса. Владеет опытом осуществления образовательного процесса.</p>
<p><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</p>	<p><b>ИД-1оПК-12.</b> Владеет навыком компьютерного проектирования различных машиностроительных конструкций, моделирования технологических процессов с использованием CAD/CAE систем.</p>	<p>Знает методы расчета 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.</p>
<p><b>ПК-1</b> Способен проектировать, верифицировать и отрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ с применением много-координатной и/или многошпиндельной обработки</p>	<p><b>ИД-1ПК-1.</b> Владеет навыками проектирования управляющих программ для многофункционального оборудования с использованием различных САПР.</p>	<p>Знает способы составления управляющих программ для программирования автоматизированного оборудования. Умеет выбрать оптимальный способ проектирования управляющих программ для программирования автоматизированного оборудования. Владеет способами программирования автоматизированного оборудования. Знает методы научных исследований для решения требуемых технических задач в области программирования станков с ЧПУ, существующие методы проектирования управляющих программ для многофункционального</p>

		<p>оборудования. Умеет использовать существующие методы для создания управляющих программ с учетом типовых решений, определять наиболее рациональные методики, основные недостатки существующих методов и на основе данного анализа разработать новые, более эффективные методы. Владеет навыками создания управляющих программ для обработки деталей со сложными поверхностями на станках с ЧПУ, способностью создания новых эффективных методов проектирования управляющих программ для многофункционального оборудования.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен анализировать данные о работе технологического оборудования, контролировать точность обработанной заготовки и качество ее поверхности</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-2</sub>. Владеет методами обеспечения точности и качества деталей, технического нормирования, экономических оценок вариантов технологических процессов. <b>ИД-2</b><sub>ПК-2</sub>. Обладает навыком создания, совершенствования и оптимального выбора технологических процессов обработки деталей. <b>ИД-3</b><sub>ПК-2</sub>. Применяет знания о принципах организации специальных контрольных операций в машиностроении.</p>	<p>Знает основные методы формирования качественно-точных показателей, обеспечивающие требуемые параметры деталей машин Умеет проектировать технологические процессы с учетом механизма формирования качественно-точных характеристик. Знает современные и эффективные методы и средства контроля качества поверхности заготовок, деталей и готовых машиностроительных изделий. Умеет выбирать рациональные методы контроля, необходимые методы и средства, приборы и оборудование для проведения экспериментальных исследований. Владеет навыками организации мероприятий по контролю точности обработанной заготовки и качества ее поверхности.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальных приспособлений, металлорежущих инстру-</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-3</sub>. Владеет навыком разработки технического задания на проектирование технологических процессов автоматизированного производства и средств технологического оснащения.</p>	<p>Знает последовательность разработки технического задания на проектирование специальных приспособлений и металлорежущих инструментов. Умеет анализировать технологичность изделия в</p>

<p>ментов и выполнять точностной, прочностной и жесткостной расчет средств технологического оснащения</p>	<p><b>ИД-2</b><sub>ПК-3</sub> Владеет принципами проектирования и использования 3D-технологий в машиностроении. <b>ИД-3</b><sub>ПК-3</sub> Владеет принципами обеспечения технологической готовности производства к изготовлению изделий по оптимальным срокам и ресурсам и в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>соответствии с производственными условиями. Умеет подбирать стандартный металлорежущий инструмент и технологическую оснастку. Владеет навыками расчета на точность, прочность и жесткость деталей специальных приспособлений и инструментов. Владеет методикой расчетов средств технологического оснащения. Знает основные методы исследований в области металлообработки, современные системы автоматизации инженерного труда в процессе разработки изделия и подготовки производства. Умеет определять оптимальные методы, целесообразные для проведения исследований в области металлообработки, с заранее заданной целевой функцией, определять оптимальную систему автоматизированной технологической подготовки производства. Умеет создавать модели машиностроительных изделий с помощью прикладных программ. Владеет приемами САПР для проектирования необходимой аппаратуры и оснащения, способами реализации оптимальных методов автоматизированной системы технологической подготовки в реальных производственных условиях. Владеет навыками подготовки проектных решений изготовления деталей специальных приспособлений с использованием средств автоматизации.</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен организовывать работы по испытанию, техническому контролю и диагностике технологического оборудования высокой сложности</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-4</sub> Применяет методы обеспечения качества изготовления изделий за счет эксплуатационных свойств технологического оснащения, основанных на системах контроля и диагностики с применением прикладных программ,</p>	<p>Знает знать конструкции оборудования и технологической оснастки и необходимые для обеспечения качества выпускаемых изделий элементы диагностики. Умеет разрабатывать систему контроля и диагностики технологической операции, использовать необходимые аппаратные средства и приборы.</p>

	<p>моделирования и статистического анализа.</p>	<p>Знает необходимые для обеспечения качества выпускаемых изделий элементы диагностики на основе прикладных программ, моделирования и статистического анализа. Умеет разрабатывать систему контроля и диагностики технологической операции с применением прикладных программ, моделирования и статистического анализа. Владеет системой контроля и диагностики на основе прикладных программ, моделирования и статистического анализа в реальных условиях.</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен использовать научно-техническую информацию, прикладные программы, статистический анализ для диагностики, наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-5</sub>. Применяет методы обработки научно-технической информации, основы наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности.</p>	<p>Знает методы обработки научно-технической информации, основы наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности с применением прикладных программ, моделирования и статистического анализа. Умеет систематизировать и обрабатывать статистическую информацию с применением прикладных программ, моделирования и статистического анализа. Владеет навыками работы в прикладных программах, моделирования и статистического анализа для диагностики, наладки и испытаний технологического оборудования высокой сложности.</p>
<p><b>ПК-6</b> Способность определять последовательность обработки поверхностей в сложных деталях, выбирать необходимые приспособления и режущий инструмент, рассчитывать припуски, время обработки, оформлять технологическую документацию на разрабатываемые операции</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-6</sub>. Обладает знаниями процессов формообразования деталей, физико-механических и тепловых свойств процессов, происходящих при формообразовании. <b>ИД-2</b><sub>ПК-6</sub>. Демонстрирует навыки оформления технологической документации на разрабатываемые операции механической обработки.</p>	<p>Знает принципы назначения последовательности обработки различных поверхностей с учетом требований качества, предъявляемых к получаемой поверхности. Умеет выбирать необходимые приспособления и режущий инструмент, рассчитывать припуски, время обработки. Владеет навыками оформления технологической документации на разрабатываемые операции.</p>

<p><b>ПК-7</b> Способен выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности и правила эксплуатации средств технологического оснащения, позволяющих ликвидировать брак</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК-7. Владеет основными понятиями о теоретических и практических основах технологии восстановления эксплуатационных свойств технологического оснащения, устранения брака, принципах построения технологических процессов восстановления, основах анализа типовых ремонтных деталей и выборе наиболее эффективного способа их восстановления. <b>ИД-2</b>ПК-7. Обладает навыками по определению технологии восстановления эксплуатационных свойств инструментов и инструментальных приспособлений, направленных на устранение брака. <b>ИД-3</b>ПК-7. Знает классификацию методов финишного упрочнения, их технологические возможности устранения брака при финишной обработке поверхностей деталей машин, используемое технологическое оснащение.</p>	<p>Знает алгоритм выявления причин дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности. Знает причины возникновения дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности. Умеет оценивать причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности по ранжируемым факторам. Умеет оценивать условия эксплуатации средств технологического оснащения, позволяющих ликвидировать брак. Владеет методами эксплуатации средств технологического оснащения, направленных на восстановление эксплуатационных свойств изделий и позволяющих ликвидировать брак. Владеет методами устранения дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности.</p>
<p><b>ПК-8</b> Способен проводить контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управлять ими</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК-8. Применяет современные методы контроля, проектирования и управления автоматизированными технологическими комплексами.</p>	<p>Знает методики и особенности проведения научных исследований при разработке проектов по автоматизации машиностроительных производств и систем управления. Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию при организации автоматизированного производства. Владеет навыками проведения научных исследований по обеспечению техническими и аппаратными средствами процесса автоматизации машиностроительного производства.</p>
<p><b>ПК-9</b> Способен совершенствовать технологии, системы и средства технического оснащения механосбо-</p>	<p><b>ИД-1</b>ПК-9. Применяет современные методы исследования, проектирования и управления технологическими процессами</p>	<p>Знает алгоритмы и принципы программирования инженерных методик проектирования и совершенствования технологических процессов.</p>

<p>рочных производств с использованием средств автоматизированного проектирования и контроля</p>	<p>с использованием современных ЭВМ и языков программирования.</p>	<p>Умеет разрабатывать и реализовывать программы решения задач проектирования технологических процессов с применением языка программирования Python. Владеет навыками программирования, компилирования и отладки программ.</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 (ПАО «Ил» - ВАСО, АО «Корпорация НПО «РИФ», АО НПО «ТЭН», АО «КБХА») 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 программе магистратуры.

## 7 Рецензии на ОПОП

### РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования  
(ОПОП ВО) – программу подготовки *магистров* по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Обеспечение качественно-точностных характеристик изделий в машиностроении

*(магистерская программа)*

магистр

*квалификация (уровень)*

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении  
высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и  
утвержденную \_\_\_\_\_ решением Ученого совета ВГТУ от 25.03.2025 г., протокол №10.

*реквизиты ОПОП*

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального  
государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки  
\_\_\_\_\_ 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом *Министерства науки и высшего*  
*образования Российской Федерации 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, 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.*

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП  
сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда:  
«Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым  
программным управлением» № 472н от 14.07.2021 г., «Специалист по технологиям  
механосборочного производства в машиностроении» № 435н от 29.06.2021 г., «Специалист по  
наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» №  
368н от 27.04.2023 г., «Специалист по проектированию технологических процессов  
автоматизированного производства» № 414н от 27.04.2023 г. Оценочные материалы разработаны  
на основе принципов валидности, определенности, однозначности. Критерии и показатели  
оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки  
результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в рамках  
ОПОП.

### 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 программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении» - оценить результаты освоения компетенций, выявить уровень сформированности компетенций, определенных ФГОС.

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.

#### Рецензент:

Заместитель директора по качеству

АО «Конструкторское бюро химавтоматики»



В.Г. Грицок

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования  
(ОПОП ВО) – программу подготовки *магистров* по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Обеспечение качественно-точностных характеристик изделий в машиностроении

*(магистерская программа)*

магистр

*квалификация (уровень)*

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную \_\_\_\_\_ решением Ученого совета ВГТУ от 25.03.2025 г., протокол № 10.

*реквизиты ОПОП*

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки \_\_\_\_\_ 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации* 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, 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.*

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда: «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением» № 472н от 14.07.2021 г., «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» № 435н от 29.06.2021 г., «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» № 368н от 27.04.2023 г., «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» № 414н от 27.04.2023 г. Оценочные материалы разработаны на основе принципов валидности, определенности, однозначности. Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в рамках ОПОП.

### 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 программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении» - оценить результаты освоения компетенций, выявить уровень сформированности компетенций, определенных ФГОС.

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.

**Рецензент:**

Технический директор  
АО НПО «ТЭН»



С.В. Сафонов

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования  
(ОПОП ВО) – программу подготовки *магистров* по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Обеспечение качественно-точностных характеристик изделий в машиностроении

*(магистерская программа)*

магистр

*квалификация (уровень)*

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении  
высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и  
утвержденную \_\_\_\_\_ решением Ученого совета ВГТУ от 25.03.2025 г., протокол № 10.

*реквизиты ОПОП*

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального  
государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом *Министерства науки и высшего  
образования Российской Федерации 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, 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.*

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП  
сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда:  
«Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым  
программным управлением» № 472н от 14.07.2021 г., «Специалист по технологиям  
механосборочного производства в машиностроении» № 435н от 29.06.2021 г., «Специалист по  
наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» №  
368н от 27.04.2023 г., «Специалист по проектированию технологических процессов  
автоматизированного производства» № 414н от 27.04.2023 г. Оценочные материалы разработаны  
на основе принципов валидности, определенности, однозначности. Критерии и показатели  
оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки  
результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в рамках  
ОПОП.

### 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 программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.04.01 Машиностроение программа магистратуры «Обеспечение качественно – точностных характеристик изделий в машиностроении» - оценить результаты освоения компетенций, выявить уровень сформированности компетенций, определенных ФГОС.

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.

#### Рецензент:

Начальник металлургического производства

Филиал ПАО «Ил» - ВАСО



Р.В. Неровный

### 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 17.04. 2025 г. N 253н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 г. N 435н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении».	01.09.2025	