МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор _____ Д.К. Проскурин
«28» 02 2023 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(программа бакалавриата)

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
Направление (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
Квалификация выпускника: бакалавр
Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 мес.
Форма обучения Очная/ Заочная
Год начала подготовки 2023 г.

Борисоглебск 2023

Основная профессиональная образовательная программа – программа бакалавриата «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 августа 2021 г., № 727

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения от 21.02.2023 г., протокол № 4.

Руководитель ОПОП _____ М.Н. Краснова

Директор филиала ВГТУ
в городе Борисоглебске _____ /Е.А. Позднова /

Проректор по учебной работе _____ А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 28.02. 2023 г., протокол № 7.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

- Ивановым А.С., Генеральным директором АО «Корпопация НПО «РИФ»;
- Сафонов С.В., Генеральным директором ООО «Центр неразрушающего контроля».
- Неровным Р.В., начальником цеха № 105 ПАО «Ил» - ВАСО.

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение 4

1.1 Назначение и область применения 4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП 4
1.3 Цель ОПОП 5
1.4 Характеристика ОПОП 5

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 15.03.01 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 10

5 Условия реализации ОПОП 40

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП 40
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП40
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП 41
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП 42

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП 42

7 Рецензии на ОПОП 44

8 Лист регистрации изменений 53

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.03.01 «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) – бакалавриат 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 августа 2021 г., № 727, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

– 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 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 – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденный приказом Минобнауки России от 09 августа 2021 г., № 727;

– профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2025 №532;

– профессиональный стандарт «Специалист по качеству механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 марта 2022 г. №163;

– профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. №541;

– профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 октября 2022 г. №601;

– 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 15.03.01 «Машиностроение», способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП 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 среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

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

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;

– в заочной форме обучения - 4 года 11 месяцев.

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 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 бакалавриата 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 – бакалавриат 15.03.01 «Машиностроение»

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

28 Производство машин и оборудования:

- сфера гибкого автоматизированного производства деталей и узлов машин и оборудования;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

– сфера технологического оборудования и инструментальной техники, производственных технологических процессов, их разработки и освоения новых технологий;

– сфера нормативно-технической документации;

– сфера системы стандартизации и сертификации;

– сфера разработки технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

– сфера средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий, методов и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

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

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический.

Направленность (профиль) ОПОП бакалавриата «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы 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
28 Производство машин и оборудования	проектно-конструкторский	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.
		Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
		Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
		Разработка проектных решений для организации автоматизированных рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования.
		Проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	производственно-технологический	Контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий.
		Организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.
		Обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов.
		Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
		Подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках.
		Контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ.
		Наладка, настройка, регулирование, опытная проверка и эксплуатация технологического оборудования и программных средств.
		Монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.
		Диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов.
		Проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
		Приемка и освоение вводимого оборудования.
		Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.
		Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.
		Анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

– Блок 2 «Практика»;
– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 200	213
Блок 2	Практика	не менее 20	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 – 9	6
Объем ОПОП		240	240

..

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

– в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
– в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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

Тип учебной практики:

– ознакомительная практика
– технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит 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. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история России, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП.

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 60 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, 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 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.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	**УК- 1**.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИД-1$_{УК-1}$**. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИД-2$_{УК-1}$**. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи **ИД-3$_{УК-1}$.** Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки **ИД-4$_{УК-1}$.** Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
Разработка и реализация проектов	**УК-2**. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**ИД-1$_{УК-2}$.** Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач **ИД-2$_{УК-2}$.** Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений **ИД-3$_{УК-2}$.** Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время **ИД-4$_{УК-2}$.** Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	**УК-3**. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИД-1$_{УК-3}$.** Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде **ИД-2$_{УК-3}$.** Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности **ИД-3$_{УК-3}$.** Предвидит результаты

		(последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата **ИД-4$_{УК-3}$.** Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
Коммуникация	**УК-4**. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	**ИД-1$_{УК-4}$.** Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами **ИД-2$_{УК-4}$.** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-3$_{УК-4}$.** Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-4$_{УК-4}$.** Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-5$_{УК-4}$.** Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (- ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	**УК-5**.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**ИД-1$_{УК-5}$.** Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **ИД-2$_{УК-5}$.** Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения **ИД-3$_{УК-5}$.** Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	**УК-6**. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	**ИД-1$_{УК-6}$.** Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности **ИД-2$_{УК-6}$.** Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей **ИД-3$_{УК-6}$.** Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности **ИД-4$_{УК-6}$.** Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени
	УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**ИД-1$_{УК-7}$.** Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни **ИД-2$_{УК-7}$.** Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. **ИД-3$_{УК-7}$.** Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления
Безопасность жизнедеятельности	**УК-8**. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**ИД-1$_{УК-8}$.** Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности **ИД-2$_{УК-8}$.** Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве **ИД-3$_{УК-8}$.** Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности **ИД-4$_{УК-8}$.** Оказывает первую медицинскую помощь **ИД-5$_{УК-8}$.** Организует укрытие и эвакуацию населения; использует индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозирует вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определяет способы их минимизации

Инклюзивная компетентность	**УК-9**. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	**ИД-1$_{УК-9}$**. Учитывает особенности социального поведения, а также планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) **ИД-2$_{УК-9}$**. Эффективно использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	**УК-10**. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИД-1$_{УК-10}$**. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике **ИД-2$_{УК-10}$**. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	**УК-11**. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	**ИД-1$_{УК-11}$**. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с проявлением экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействует им в профессиональной деятельности. **ИД-2$_{УК-11}$**. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности.

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и	**ИД-1$_{ОПК-1}$**. Применяет основы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-1}$**. Использует методы математического анализа

моделирования в профессиональной деятельности	и моделирования
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	**ИД-1$_{ОПК-2}$.** Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-2}$.** Осуществляет документирование результатов и обследований, составление и оформление отчетов, научно-технической и служебной документации
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	**ИД-1$_{ОПК-3}$.** Владеет знаниями в области безопасности жизнедеятельности **ИД-2$_{ОПК-3}$.** Владеет знаниями в области экономики
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ИД-1$_{ОПК-4}$.** Владеет современными информационными технологиями, использует их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**ИД-1$_{ОПК-5}$.** Имеет навыки работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	**ИД-1$_{ОПК-6}$.** Владеет информационной и библиографической культурой **ИД-2$_{ОПК-6}$.** Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникативных технологий
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**ИД-1$_{ОПК-7}$.** Владеет современными экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	**ИД-1$_{ОПК-8}$.** Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое	**ИД-1$_{ОПК-9}$.** Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

оборудование	
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	**ИД-1$_{ОПК-10}$.** Владеет навыками обеспечения и контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	**ИД-1$_{ОПК-11}$.** Владеет методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-11}$.** Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разрабатывает мероприятия по их предупреждению
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	**ИД-1$_{ОПК-12}$.** Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления **ИД-2$_{ОПК-12}$.** Осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	**ИД-1$_{ОПК-13}$.** Владеет стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	**ИД-1$_{ОПК-14}$.** Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Профессиональные компетенции установлены ОПОП 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:

АО «Корпорация НПО «РИФ»,

ПАО «Ил» - ВАСО,

АО «КБХА»,

ООО «Центр неразрушающего контроля».

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
28 Производство машин и оборудования		
1	28.014	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 октября 2022 г. N 601н
2	28.025	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09.2025 N 532н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3	40.090	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 марта 2022 г. №163
4	40.100	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. N 541н

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня 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 (6 – бакалавриат)
28.014 «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении»	A «Проектирование автоматизированных рабочих мест»	A/02.6 «Разработка проектных решений для организации автоматизированного рабочего места»	6
28.025 «Специалист по проектированию технологических	C «Технологическая подготовка	C/02.6 «Разработка	

процессов автоматизированного производства»	автоматизированного производства сложных деталей машиностроения»	технологических процессов изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства» С/03.6 «Разработка УП для изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства»	6
40.090 «Специалист по качеству механосборочного производства»	В «Обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве»	В/01.6 «Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению»	6
40.100 «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой»	С «Организация обеспечения технологической оснасткой машиностроительной организации»	С/01.6 «Разработка нормативов расхода и запасов технологической оснастки»	6

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	**ПК-1** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности автоматизированного проектирования технологических	**ИД-1$_{ПК-1.}$** Выполняет работы по автоматизированному проектированию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP-систем.	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного

	процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности		производства»
	ПК-2 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности автоматизированной разработки технологий и программ для станков с ЧПУ	**ИД-1$_{ПК-2.}$** Обладает знаниями по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с ЧПУ.	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»
	ПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности обеспечения качества изделий машиностроения средней сложности в механосборочном производстве	**ИД-1$_{ПК-3.}$** Эффективно использует знания по обеспечению качества изделий машиностроения средней сложности в механосборочном производстве. **ИД-2$_{ПК-3}$** Обладает навыками выявления причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработке рекомендаций по его предупреждению.	Профессиональный стандарт «Специалист по качеству механосборочного производства»
	ПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности обеспечения механосборочного производства технологической оснасткой	**ИД-1$_{ПК-4.}$** Обладает знаниями по инструментальному обеспечению автоматизированного машиностроительного производства с учетом использования новейших конструкций технологической оснастки и новых инструментальных материалов.	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой»
Проектно-конструкторский	**ПК-5** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности проектирования автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля) в машиностроении	**ИД-1$_{ПК-5.}$** Обладает базовыми знаниями по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении»

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

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
УК- 1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИД-1$_{УК-1}$.** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИД-2$_{УК-1}$**. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи **ИД-3$_{УК-1}$.** Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки **ИД-4$_{УК-1}$.** Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Знает как применять основы естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Умеет находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Умеет рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеет способами оценивать и определять практические последствия решений поставленных задач. Знает основные принципы работы информационных систем, обеспечивающих функционирование конструкторско-технологической подготовки производства. Умеет проектировать различные приложения для организации данных, связанных с конструкторско-технологической тематикой. Владеет приемами создания и редактирования HTML и CSS проектов; навыками оформления интернет приложений, связанных с машиностроительной тематикой.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**ИД-1$_{УК-2}$.** Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач **ИД-2$_{УК-2}$.** Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений **ИД-3$_{УК-2}$.** Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время **ИД-4$_{УК-2}$.** Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знает основы методологии проектной и исследовательской деятельности; структуру и правила оформления проектной и исследовательской работы; характерные признаки проектных и исследовательских работ. Умеет формулировать тему проектной и исследовательской работы, доказывать её актуальность; составлять индивидуальный план проектной и исследовательской работы; выделять объект и предмет исследования; определять цели и задачи проектной и исследовательской работы; работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; выбирать и применять на практике методы исследовательской работы, адекватные задачам исследования. Владеет способностью к самоорганизации и самообразованию, навыками разработки и оформления проектов различных типологий; способностью самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию своей деятельности на основе предварительного планирования. Знает основные положения предпринимательского права, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов. Умеет анализировать нормы предпринимательского права.

		Владеет терминами предпринимательского права.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИД-1$_{УК-3}$.** Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде **ИД-2$_{УК-3}$.** Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности **ИД-3$_{УК-3}$.** Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата **ИД-4$_{УК-3}$.** Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Знает и понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. Знает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. Умеет предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Владеет эффективным взаимодействием с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Знает этапы проектирования и научного исследования; формы и методы проектирования, учебного и научного исследования; требования, предъявляемые к защите проекта, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы. Умеет оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы; оформлять результаты проектной и исследовательской работы; работать с различными информационными ресурсами; планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность. Владеет умением защищать учебно-исследовательские работы, способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; способностью презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	**ИД-1$_{УК-4}$.** Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами **ИД-2$_{УК-4}$.** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-3$_{УК-4}$.** Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные	Знает выбор на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. Умеет вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках. Владеет навыками выполнения перевода академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык.

	различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-4$_{УК-4}$.** Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках **ИД-5$_{УК-4}$.** Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (- ых) на государственный язык	
УК-5.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах	**ИД-1$_{УК-5}$.** Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **ИД-2$_{УК-5}$.** Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения **ИД-3$_{УК-5}$.** Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; осознавать место и роль России в мировой истории и в современном мире. Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте; быть способными теоретически обобщать факты, выявлять проблемы, причинно-следственные связи, закономерности и главные тенденции развития исторического процесса. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально- историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; навыками анализа исторических фактов и использования исторических знаний для прогнозирования современной социально-экономической и политической ситуации. Знает понятие, структуру и основные исторические типы мировоззрения, специфику и структуру философского знания, основные положения, приемы и методы философствования, основы научного способа познавательной деятельности, систему общечеловеческих ценностей. Умеет распознавать признаки социокультурных традиций различных социальных групп, включая мировые религии, философские и этические учения. Владеет навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной позиции.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	**ИД-1$_{УК-6}$.** Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности **ИД-2$_{УК-6}$.** Планирует собственную учебную работу с	Знает, как управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Умеет планировать собственную учебную работу с учетом своих возможностей. Умеет выбирает приоритеты в собственной учебной

течение всей жизни	учетом своих возможностей **ИД-3$_{УК-6}$.** Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности **ИД-4$_{УК-6}$.** Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени	работе, определяет направления профессиональной деятельности. Владеет навыками определения трудоемкости выполнения учебных работ и резервов времени.
УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**ИД-1$_{УК-7}$.** Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни **ИД-2$_{УК-7}$.** Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. **ИД-3$_{УК-7}$.** Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; самоорганизацию и самообразование. Умеет использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования; организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования. Владеет средствами повышения квалификации и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности. Знает основы физической культуры и спорта для поддержания уровня физического развития и функциональной подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности. Умеет использовать и соблюдать нормы здорового образа и стиля жизни с учетом здоровьесберегающих технологий при выборе конкретной профессиональной деятельности. Владеет рациональными способами сохранения физического и психического состояния организма, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья. Приемами формирования мотивационно-ценностного отношения к регулярным занятиям физической культурой и спортом.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	**ИД-1$_{УК-8}$.** Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности **ИД-2$_{УК-8}$.** Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве **ИД-3$_{УК-8}$.** Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности	Знает теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию; - методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; -методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях. Умеет эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;

	ИД-4$_{УК-8}$. Оказывает первую медицинскую помощь **ИД-5$_{УК-8}$.** Организует укрытие и эвакуацию населения; использует индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозирует вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определяет способы их минимизации	- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Владеет навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	**ИД-1$_{УК-9}$.** Учитывает особенности социального поведения, а также планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) **ИД-2$_{УК-9}$.** Эффективно использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	Знает основные категории науки «Этика», нормы и функции этикета; этические нормы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Умеет анализировать и оценивать поведение и деятельность человека с нравственной точки зрения, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия, особенности лиц с ОВЗ. Владеет навыками использования норм этикета в социальной и профессиональной сферах для позитивного взаимодействия с людьми, в том числе с лицами с ОВЗ.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИД-1$_{УК-10.}$** Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике **ИД-2$_{УК-10.}$** Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	**З**нает основные экономические категории и понятия. Умеет строить модели экономических явлений и процессов. Владеет методами теоретического исследования экономических явлений и процессов.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	**ИД-1$_{УК-11}$.** Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с проявлением экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействует им в профессиональной деятельности. **ИД-2$_{УК-11}$.** Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом	Знает сущность, основные категории, функции, принципы, нормы, историю, виды профессиональной этики как части духовной культуры; этические и нравственные основы формирования антикоррупционного поведения; правила делового и служебного этикета. Умеет решать профессиональные задачи в соответствии нормами профессиональной этики, делового и служебного этикета; давать этическую оценку проявлением экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и другим нарушениям

	отношении к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности.	норм профессиональной этики. Владеет навыками разрешения нравственных профессиональных проблем, в том числе связанных с нетерпимым отношением к коррупции проявлениями экстремизма и терроризма; навыками поведения в коллективе и с деловыми партнерами в соответствии с нормами служебного и делового этикета.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	**ИД-1$_{ОПК-1.}$** Применяет основы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-1.}$** Использует методы математического анализа и моделирования	Знает основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных; интегральное исчисление; дифференциальные уравнения; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике. Знает сущность и значение информации в развитии современного общества; основные способы, методы и средства получения, хранения и переработки информации, аппаратное и программное обеспечение Знает основные законы механики, основы теории механических колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики; основы теории электромагнетизма; основы оптики, физики твердого тела и квантовой физики; физические явления и эффекты, используемые при обеспечении информационной безопасности телекоммуникационных систем. Знает основные теоретические представления о строении атома, о природе химической связи в молекулах, зависимость химических свойств веществ от их строения, законы химической термодинамики и кинетики, растворы, основные закономерности протекания химических, электрохимических процессов, практически важных для технологического применения в профессиональной деятельности. Знает основные законы классической механики; теорию и методы расчета кинематических параметров движения механизмов; методы решения статически определенных задач, связанных с расчетом сил взаимодействия материальных объектов; теорию и методы решения задач динамики на базе основных законов и общих теорем ньютоновской механики, принципов аналитической механики и теории малых колебаний; сведения по теоретической механике, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, позволяющие составлять модели мехатронных устройств; состав и структуру сварочных роботизированных производств, варианты геометрических компоновок РТК;

		конструкционные и эксплуатационные характеристики роботов; требования к роботам для дуговой и контактной сварки. Знает понятийный аппарат, основные положения, законы, основные формулы сопротивления материалов; основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций; методы проектных и проверочных расчетов элементов конструкций. Знает электротехническую терминологию и символику, законы электрических и магнитных цепей, методы расчета цепей; правила безопасной работы на электроустановках; устройство, принцип работы, характеристики трансформаторов, электрических машин и электроизмерительных приборов; современную элементную базу электроники, устройство, принцип действия, характеристиками области применения отдельных компонентов. Знает основные принципы построения и исследования математических моделей, классификацию математических моделей; аналитические и численные методы математического моделирования, используемые при проектировании, эксплуатации и исследованиях продукции и объектов машиностроительных производств. Умеет употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; применять математические методы для решения практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Умеет самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий; использовать современные технические средства и информационные технологии, посредством традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, компьютерных сетей. Умеет строить физико-математические модели физических явлений и процессов; решать типовые стандартные и прикладные физические задачи; анализировать и применять физические явления и эффекты для решения практических задач. Умеет, применяя соответствующий математический аппарат, методы анализа и моделирования химических процессов, решать типовые химические задачи. Умеет строить математические модели механических явлений и процессов; решать типовые прикладные задачи механики; анализировать и применять знания по теоретической механике при решении конкретных

		практических задач, моделирующих процессы и со стояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах, для теоретического и экспериментального исследования; использовать математические и физические модели для расчета характеристик деталей и узлов машиностроительной продукции. Умеет применять физико-математический аппарат для исследования характеристик робота; осуществлять компоновку РТК с учетом кинематических и геометрических характеристик элементов ТО; составлять кинематические и динамические модели роботов при построении структуры РТК; осуществлять выбор варианта робота с учетом особенностей технологического процесса ТП сварки. Умеет выполнять оценку элементов конструкций по прочности, жесткости, устойчивости и другим критериям работоспособности. Умеет составлять, моделировать и анализировать электрические и магнитные цепи, в том числе и на современных программных средствах; рассчитывать электрические цепи, выбирать приборы для измерения; на практике рассчитывать основные характеристики электротехнических устройств и работы с электротехнической аппаратурой. Умеет разрабатывать элементы математических моделей решения производственных задач, анализировать результаты, получать практические выводы; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование. Владеет базовыми знаниями в области линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. Владеет навыками использования полученных знаний в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; навыками работы в типовых пакетах прикладных программ, программирования. Владеет методами теоретического исследования физических явлений и процессов; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов. Владеет навыками проведения химического эксперимента и обработки его результатов, навыками использования современных информационных технологий. Владеет методами теоретического исследования механических явлений и процессов; методами расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием с

		использованием стандартных средств, в том числе с применением ЭВМ. Владеет навыками моделирования робота; методикой решения задач кинематики с использованием кинематических моделей роботов; методикой расчета кинематических и динамических моделей с использованием геометрического проецирования, однородных ко ординат и метода Лагранжа; методикой разработки структуры РТС сварки и выбора основных элементов системы. Владеет навыками проведения расчетов элементов конструкций. Владеет принципами создания электронных систем; практические навыки работы с электронными устройствами; представлением о роли электротехники и электроники в промышленности, связи и быту и об их значении для усвоения смежных дисциплин. Владеет навыками работы по выбору и применению математических моделей в машиностроении; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля; оформления результатов и принятия соответствующих решений. Сопротивление материалов.
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	**ИД-1$_{ОПК-2.}$** Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-2.}$** Осуществляет документирование результатов и обследований, составление и оформление отчетов, научно-технической и служебной документации	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества; основные способы, методы и средства получения, хранения и переработки информации, аппаратное и программное обеспечение; способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением средств вычислительной техники. Умеет самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и ин формационных технологий; использовать современные технические средства и информационные техно логии, посредством традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, компьютерных сетей; осваивать и применять различные виды прикладного программного обеспечения. Владеет навыками использования полученных знаний в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; навыками работы в типовых пакетах прикладных программ, программирования; навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями.
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и	**ИД-1$_{ОПК-3.}$** Владеет знаниями в области безопасности жизнедеятельности **ИД-2$_{ОПК-3.}$** Владеет знаниями в области экономики	Знает методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; теоретические основы

социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня		безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия воз действия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию. Знает основные экономические категории и понятия, основные экономические законы; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные положения предпринимательского права, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в предпринимательском праве; знает механизм формулирования в рамках поставленной цели совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; основные методы оценки разных способов решения задач. Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности. Умеет строить модели экономических явлений и процессов, решать типовые прикладные экономические задачи; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные вари анты решений для достижения намеченных результатов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; анализировать, тол ковать и правильно применять нормы предпринимательского права в профессиональной деятельности. Владеет навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности. Владеет методами теоретического исследования экономических явлений и процессов, навыками проведения экономического анализа, методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ИД-1$_{ОПК-4}$.** Владеет современными информационными технологиями, использует их для решения задач профессиональной деятельности	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества; основные способы, методы и средства получения, хранения и переработки информации, аппаратное и программное обеспечение; способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением средств вычислительной техники. Умеет самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и ин формационных технологий; использовать современные технические средства и информационные техно логии, посредством традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, компьютерных сетей; осваивать и применять различные виды прикладного программного обеспечения. Владеет навыками использования полученных знаний в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; навыками работы в типовых пакетах прикладных программ, программирования; навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**ИД-1$_{ОПК-5}$.** Имеет навыки работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	Знает стандарты, нормы и правила по оформлению технической документации. Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию. Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	**ИД-1$_{ОПК-6}$.** Владеет информационной и библиографической культурой **ИД-2$_{ОПК-6}$.** Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникативных технологий	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества; основные способы, методы и средства получения, хранения и переработки информации, аппаратное и программное обеспечение; способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением средств вычислительной техники. Умеет самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и ин формационных технологий; использовать современные технические средства и информационные технологии, посредством традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, компьютерных сетей; осваивать и применять различные виды прикладного программного обеспечения. Владеет навыками использования полученных знаний в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; навыками работы в типовых пакетах прикладных программ, программирования; навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями.

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**ИД-1$_{ОПК-7}$.** Владеет современными экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает основные связи между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического или механического воздействия; знает виды термической и химико-термической обработки; знать приемы и способы, способствующие улучшению свойств материала и увеличению срока эффективной и функциональной работы изделия (продукции); знает номенклатуру и марки конструкционных материалов, их свойства и области применения; знать основные принципы выбора материалов при изготовлении изделия. Знает свойства и характеристики конструкционных и инструментальных материалов, технологические методы их обработки, технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов. Умеет выбирать вид и ориентировочные режимы упрочняющей обработки для сталей. Умеет собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления, выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали разрабатывать с учетом заданной формы детали, материала и выбранного технологического процесса оптимальную технологическую форму заготовок. Владеет навыками анализа двойных диаграмм состояния; владеть навыками металлографических исследований структуры материалов и определения их основных механических свойств. Владеет методами обработки, измерений параметров, испытаний материалов и изделий, методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения, разработки технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению.
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	**ИД-1$_{ОПК-8}$.** Выполняет анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	Знает основные экономические категории и понятия, основные экономические законы; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные положения предпринимательского права, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в предпринимательском праве. Умеет строить модели экономических явлений и процессов, решать типовые прикладные экономические задачи; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные вари анты решений

		для достижения намеченных результатов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; анализировать, толковать и правильно применять нормы предпринимательского права в профессиональной деятельности. Владеет методами теоретического исследования экономических явлений и процессов, навыками проведения экономического анализа, методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно правовой документацией.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	**ИД-1$_{ОПК-9.}$** Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, позволяющие составлять модели мехатронных устройств; состав и структуру сварочных роботизированных производств, варианты геометрических компоновок РТК; конструкционные и эксплуатационные характеристики роботов; знать требования к роботам для дуговой и контактной сварки. Знать основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей. Умеет применять физико-математический аппарат для исследования характеристик робота; осуществлять компоновку РТК с учетом кинематических и геометрических характеристик элементов ТО; составлять кинематические и динамические модели роботов при построении структуры РТК; осуществлять выбор варианта робота с учетом особенностей технологического процесса ТП сварки. Умеет выбирать и обосновывать технологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов. Владеет навыками моделирования робота; методикой решения задач кинематики с использованием кинематических моделей роботов; методикой расчета кинематических и динамических моделей с использованием геометрического проецирования, однородных координат и метода Лагранжа; методикой разработки структуры РТС сварки и выбора основных элементов системы. Владеет навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	**ИД-1$_{ОПК-10.}$** Владеет навыками обеспечения и контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знает методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо-физические последствия

		воз действия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию. Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности. Владеет навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	**ИД-1$_{ОПК-11}$**. Владеет методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности **ИД-2$_{ОПК-11}$**. Проводит анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разрабатывает мероприятия по их предупреждению	Знает нормативную базу, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; методики выполнения измерений; методы стандартных испытаний по определению физико механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий; организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, методы и средства поверки средств измерений; способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Умеет применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов при ее изготовлении; применять технологию разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля; применять методы контроля качества продукции при выполнении работ по ее сертификации, методы оценки брака выпускаемой продукции и анализ причин его возникновения. Владеет навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической	**ИД-1$_{ОПК-12}$**. Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления **ИД-2$_{ОПК-12}$**. Осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает основные положения и понятия технологии машиностроения; теорию базирования, размерные цепи; особенности сборки; способы и методы обработки деталей. Умеет выбирать и обосновывать технологические процессы изготовления деталей машин, применяя способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов.

дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	машиностроения	Владеет навыком выбора оборудования, инструментов средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей и узлов машин в машиностроительном производстве.
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	**ИД-1$_{ОПК-13.}$** Владеет стандартными методами расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Знает основные виды механизмов и их функциональные возможности; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; синтез механизмов с учетом желательных и обязательных условий; методы виброзащиты и виброизоляции машин и механизмов; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей, чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно конструкторской документации; основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно деформируемого состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях. Умеет решать задачи и анализировать структурные и кинематические схемы механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения; пользоваться инструментарием программных средств интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; проектировать и конструировать типовые элементы и узлы машин, проводить оценку по прочности, жесткости, усталости и др. критериям работоспособности. Владеет методами графического, аналитического и экспериментального исследований параметров механизмов; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских и других документов; навыками выбора аналогов и прототипов конструкции при проектировании изделий; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Детали машин.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	**ИД-1$_{ОПК-14.}$** Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества; основные способы, методы и средства получения, хранения и переработки информации, аппаратное и программное обеспечение; способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением средств вычислительной техники. Умеет самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и ин формационных технологий; использовать современные технические средства и информационные технологии, посредством традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, компьютерных сетей; осваивать и применять различные виды

		прикладного программного обеспечения. Владеет навыками использования полученных знаний в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; навыками работы в типовых пакетах прикладных программ, программирования; навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями
ПК-1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	**ИД-1$_{ПК-1}$.** Выполняет работы по автоматизированному проектированию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием CAD-, CAPP- систем.	Знает виды и структуру управления машиностроительным предприятием, современное состояние и общие сведения об автоматизированном производстве, принципы автоматизации технологических процессов, структуру технологического процесса в рамках возможности его автоматизации; алгоритмы, методы и средства компьютерной графики и твердотельного моделирования, основные методы компьютерной геометрии, алгоритмические и математические основы, а также методики построения геометрических 2D- и 3D- моделей машиностроительных изделий средней сложности; принципы системного подхода, унификации и стандартизации применительно к задачам проектирования и управления производственными и технологическими процессами в условиях автоматизированного производства; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемого и используемого металлообрабатывающего оборудования; возможные варианты применения технологий с учетом основных технологических свойств конструкционных материалов машиностроительных изделий; методы автоматизированного проектирования технологических процессов и управляющих программ; области рационального применения, принципы работы, технические характеристики, особенности эксплуатации разрабатываемых и используемых средств автоматизации производственных процессов в машиностроении; виды технологического оснащения машиностроительного производства, принципы их работы, конструктивные особенности; технологические процессы обработки и принципы создания систем управления базами данных параметров технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; методики создания 3D-моделей деталей, средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов; основные технологические свойства современных инструментальных материалов, тенденции развития инструментальных технологий; типовые и групповые технологические процессы изготовления изделий в гибких производственных системах; достижения науки и техники, передового зарубежного и отечественного опытов в области автоматизации машиностроительного производства; разделение номенклатуры выпускаемых изделий по видам обрабатываемых поверхностей, параметры и характеристики изделий, принципы и методы их обработки, применяемый инструмент и оборудование Умеет анализировать, обрабатывать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации с целью получения необходимой информации для совершенствования

		технологического процесса; работать в современных CAD-системах, реализовывать основные алгоритмы построения геометрических 2D- и 3D- моделей, используя CAD-системы; применять полученные навыки при автоматизированном проектировании технологических процессов; выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию и эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; назначать рациональный способ восстановления или повышения износостойкости детали на основе типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выбирать комплекс методов, необходимых для автоматизированного проектирования технологических процессов и управляющих программ; использовать CAPP-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; выбирать технологическое оборудование и оснастку в соответствии с техническим заданием; определять критические величины факторов, определяющих ход реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; создавать 3D-модели деталей средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов; осуществлять поиск информации, проводить патентный поиск по современным направлениям в развитии и применении современных инструментальных материалов; подбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование при проектировании ячеек автоматизированного производства; использовать автоматизированные системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления изделий; выбирать средства автоматизированного проектирования технологических процессов в соответствии с техническим заданием, разрабатывать технологическую документацию. Владеет основными понятиями по основам организации автоматизированного производства, подбора оптимального технологического оснащения; приемами создания и редактирования 2D- и 3D- моделей проектируемого машиностроительного изделия, навыками оформления конструкторско-технологической документации на изделие в CAD системах; навыками разработки программных модулей CAPP-систем, расширяющих их функциональные возможности; методами проектирования и эксплуатации металлорежущих станков, в том числе в условиях автоматизированного производства; методикой выбора основных средств технологического оснащения, используемых в типовых технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности; навыками организации автоматизированного производства, подбором оптимального технологического оснащения; навыком поиска научно-технической информации для оснащения высокотехнологичного оборудования режущими инструментами с использованием новых инструментальных материалов; навыками

		работы по автоматизированному проектированию и составлению управляющих программ; навыками проектирования и разработки технологических процессов изготовления изделий средней сложности; языками программирования и основами разработки программных средств, автоматизирующих анализ параметров технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; инструментами CAD/CAM/CAE систем, позволяющих создавать 3D-модели деталей и средств механизации и автоматизации производственных и технологических процессов; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений автоматизация производственных процессов в машиностроении; навыками автоматизированного проектирования групповых технологических процессов, выбора средств технологического оснащения и систем управления в условиях автоматизированного производства.
ПК-2 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности автоматизированной разработки технологий и программ для станков с ЧПУ	**ИД-1$_{ПК-2}$.** Обладает знаниями по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с ЧПУ.	Знает особенности и способы реализации технологических процессов изготовления деталей на станках с ЧПУ; Умеет составлять траекторию перемещения инструмента при обработке изделия; осуществлять выбор оптимальных режимов и способов резания при обработке изделия; Владеет программным обеспечением систем автоматизированного проектирования, управлением и программированием оборудования с ЧПУ;
ПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности обеспечения качества изделий машиностроения средней сложности в механосборочном производстве	**ИД-1$_{ПК-3}$.** Эффективно использует знания по обеспечению качества изделий машиностроения средней сложности в механосборочном производстве. **ИД-2$_{ПК-3}$** Обладает навыками выявления причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработке рекомендаций по его предупреждению.	Знает методы и принципы выбора рациональных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, обеспечивающих заданную точность обработки; действующие нормы и стандарты проектирования заготовок; современную концепцию, задачи и практику обеспечения качества и конкурентоспособности выпускаемых изделий машиностроения; современную концепцию, задачи и практику управления обеспечением качества выпускаемой продукции. Умеет проводить отработку конструкции на технологичность с учетом эксплуатационных требований; выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов; определять оптимальные методы технологического обеспечения качества продукции. Владеет навыком выбора оборудования и технологической оснастки для реализации технологических процессов изготовления деталей в соответствии с обоснованными качественно-точностными характеристиками; навыками выбора метода получения заготовки, разработки ее конструкции; навыками технического контроля качества изделий машиностроения средней сложности; системным подходом к управлению обеспечением качества выпускаемой продукции.
ПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности обеспечения механосборочного	**ИД-1$_{ПК-4}$.** Обладает знаниями по инструментальному обеспечению автоматизированного машиностроительного производства с учетом использования новейших конструкций	Знает классификацию оборудования машиностроительного производства, номенклатуру и конструкцию инструментов, используемых при реализации технологических процессов; номенклатуру методов механической обработки и методику выбора инструментов для реализации новых технологических

производства технологической оснасткой	технологической оснастки и новых инструментальных материалов.	процессов; инструментальное обеспечение механосборочного производства; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности и условия эксплуатации режущего инструмента, оснащенного новыми инструментальными материалами. Умеет выполнять оптимизацию режимов резания, рассчитывать потребное количество инструментов и инструментальных приспособлений; обеспечивать рациональный режим эксплуатации режущих, слесарных, инструментов для реализации заданных процессов формообразования; правильно выбирать режущий инструмент на основе новых инструментальных материалов; выбирать режущий инструмент в автоматизированном машиностроительном производстве. Владеет комплексными методами эффективной эксплуатации станочного и инструментального обеспечения автоматизированного машиностроительного производства; навыками выбора средств технологического оснащения, оборудования для реализации технологических процессов изготовления изделий машиностроения; способами расчета режимов резания; методами эффективного подбора режущего инструмента в реальных условиях автоматизированного машиностроительного производства.
ПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности проектирования автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля) в машиностроении	**ИД-1**$_{\text{ПК-5}}$. Обладает базовыми знаниями по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.	Знает структуру производственной системы машиностроительного предприятия; организацию гибкого производства, принцип работы модулей гибких производственных систем; принцип работы и технологическое оснащение ГПС, области рационального применения элементов ГПС, организацию производственного процесса в условиях ГПС; Умеет проектировать производственные участки, вспомогательные отделения поточного и не поточного производства; выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, метрологическому обеспечению в условиях ГПС; Владеет методиками определения количества оборудования и работающих основной и вспомогательной систем машиностроительного производства; методами определения технических характеристик элементов, входящих в состав структурных единиц автоматизированного производства; методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснования принятия решений при технологической подготовке и ее реализации с обеспечением необходимых технических данных в условиях ГПС

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 вне её. 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.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, 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 электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

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

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется 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 ОВЗ 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 бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата 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 «Корпорация НПО «РИФ», ПАО «Ил»-ВАСО, ООО «Центр неразрушающего контроля», АО ТЕПЛОХИМ, АО «Ирбис», ООО «ЗНИГО») 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 бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

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

15.03.01 Машиностроение

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

(профиль)

бакалавр

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 28.02.2023 г., протокол № 7.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от* 09.08.2021 г. № 727.

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

1. Описательная часть ОПОП ВО, включая общую характеристику, характеристику профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), условия реализации.
2. Учебный план, включая календарный график, справочник компетенций и их распределение по дисциплинам.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.

Программы практик предусматривают направление студентов на предприятия машиностроительного профиля на основании подписанных договоров, которые дают выпускникам возможность трудоустройства в случае успешного прохождения практик в качестве испытательного срока.

5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.

Рабочие программы дисциплин, практик, государственная итоговая аттестация логически взаимосвязаны и представляют собой единую систему подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

6. Оценочные материалы.

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.

7. Учебно-методические материалы.

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда: «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» № 478н от 03.07.2019 г., «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» № 463н от 02.07.2019 г., «Специалист по качеству механосборочного производства» № 163н от 24.03.2022 г., «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой» № 541н от 14.09.2022 г., «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении» № 117н от 01.02.2017 г. Реализация ОПОП обеспечена современной материально-технической базой и научно-педагогическими кадрами университета и выпускающей кафедры, информационно-коммуникационными ресурсами вуза, учебно-методической литературой. Планируемые результаты освоения образовательной программы соответствуют требованиям работодателей.

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 15.03.01 Машиностроение профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение профиль

«Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» - 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:

Генеральный директор

АО «Корпорация НПО «РИФ» А.С. Иванов

МП

РЕЦЕНЗИЯ

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

15.03.01 Машиностроение

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

(профиль)

бакалавр

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 28.02.2023 г., протокол № 7.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от* 09.08.2021 г. № 727.

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

1. Описательная часть ОПОП ВО, включая общую характеристику, характеристику профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), условия реализации.
2. Учебный план, включая календарный график, справочник компетенций и их распределение по дисциплинам.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.

Программы практик предусматривают направление студентов на предприятия машиностроительного профиля на основании подписанных договоров, которые дают выпускникам возможность трудоустройства в случае успешного прохождения практик в качестве испытательного срока.

5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.

Рабочие программы дисциплин, практик, государственная итоговая аттестация логически взаимосвязаны и представляют собой единую систему подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

6. Оценочные материалы.

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.

7. Учебно-методические материалы.

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда: «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» № 478н от 03.07.2019г., «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» № 463н от 02.07.2019г., «Специалист по качеству механосборочного производства» № 163н от 24.03.2022г., «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой» № 541н от 14.09.2022г., «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении» № 117н от 01.02.2017 г. Реализация ОПОП обеспечена современной материально-технической базой и научно-педагогическими кадрами университета и выпускающей кафедры, информационно-коммуникационными ресурсами вуза, учебно-методической литературой. Планируемые результаты освоения образовательной программы соответствуют требованиям работодателей.

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 15.03.01 Машиностроение профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» - оценить

результаты освоения компетенций, выявить уровень сформированности компетенций, определенных ФГОС.

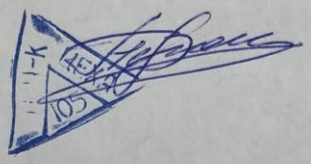
Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

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 цеха № 105
ПАО «Ил» - ВАСО



Р.В. Неровный

РЕЦЕНЗИЯ

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

15.03.01 Машиностроение

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

(профиль)

бакалавр

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 28.02.2023 г., протокол № 7.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом *Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от* 09.08.2021 г. № 727.

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

1. Описательная часть ОПОП ВО, включая общую характеристику, характеристику профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата), условия реализации.
2. Учебный план, включая календарный график, справочник компетенций и их распределение по дисциплинам.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.

Программы практик предусматривают направление студентов на предприятия машиностроительного профиля на основании подписанных договоров, которые дают выпускникам возможность трудоустройства в случае успешного прохождения практик в качестве испытательного срока.

5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.

Рабочие программы дисциплин, практик, государственная итоговая аттестация логически взаимосвязаны и представляют собой единую систему подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

6. Оценочные материалы.

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.

7. Учебно-методические материалы.

Содержание и объем ОПОП соответствует ФГОС. Содержательная часть ОПОП сформирована с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказом Минтруда: «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» № 478н от 03.07.2019 г., «Специалист по автоматизированной разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением» № 463н от 02.07.2019 г., «Специалист по качеству механосборочного производства» № 163н от 24.03.2022 г., «Специалист по обеспечению механосборочного производства технологической оснасткой» № 541н от 14.09.2022 г., «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении» № 117н от 01.02.2017 г. Реализация ОПОП обеспечена современной материально-технической базой и научно-педагогическими кадрами университета и выпускающей кафедры, информационно-коммуникационными ресурсами вуза, учебно-методической литературой. Планируемые результаты освоения образовательной программы соответствуют требованиям работодателей.

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 15.03.01 Машиностроение профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы позволяют установить соответствие уровня подготовки обучающихся к результатам освоения ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение профиль

«Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» - 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:

Генеральный директор

ООО «Центр неразрушающего контроля» С.В. Сафонов

МП

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственного 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 27.04.2023 г. N 414н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. N 478н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»; - приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 г. N 601н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении» и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.02.2017 г. N 117н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении»	28.03.2023	

Продолжение листа регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
2	Актуализирована образовательная программа и учебный план в ее составе в связи с вступлением в силу: приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.09. 2025 г. N 532н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» и признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 г. N 414 «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства».	01.03.2026	