

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**"Псковский государственный университет"
(ПсковГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



А. А. Серебрякова

« 2 »

апреля 2024 г



Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
(в форме стажировки)

«Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения»

Лицензия Серия 90Л01 № 0009273 (Рег. № 2219) от 24.06.2016.,
выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

Псков
2024

Программа повышения квалификации «Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения» обсуждена и рекомендована к принятию на заседании отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства 31.01.2024 г., протокол № 9.

Программа повышения квалификации «Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения» обсуждена и принята Ученым советом Псковского государственного университета «д» апреля 2024 г. протокол №.6

Разработчик программы:

Кандидат технических наук, доцент,
доцент отделения инженерных технологий образовательного департамента ПИШ гибридных технологий в станкостроении Союзного государства

С.И. Дмитриев

СОГЛАСОВАНО.

Директор
института непрерывного образования

Н.Г. Милька

Эксперты:

Директор ООО «МетроПромМаш»



А.С. Мудров

Старший преподаватель отделения инженерных технологий образовательного департамента ПИШ гибридных технологий в станкостроении Союзного государства

Е.А. Евгеньева

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения», разработанной на основании профессиональных стандартов: 40.031 «Специалист по технологиям механо-сборочного производства в машиностроении», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты 29 июня 2021 года № 435н, 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты 27 апреля 2023 года № 414н, 40.090 «Специалист по качеству», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты 24 марта 2022 года № 163н, является качественное развитие уровня профессиональных компетенций профессорско-преподавательского состава и научных работников в области технологической подготовки производства, как основного вида профессиональной деятельности, так и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации преподавателей дисциплин.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (в форме стажировки) «Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения» направлена на совершенствование профессиональных знаний, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области технологической подготовки производства в машиностроении.

Программа разработана для развития и совершенствования обобщенных трудовых функций:

– технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности высокой сложности;

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

– обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве.

Совершенствуемые трудовые функции:

1). Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации.

2). Контроль технологических процессов автоматизированного

изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.

3). Обеспечение технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности в условиях автоматизированного производства.

4). Инспекционный контроль соблюдения технологической дисциплины.

Совершенствуемые трудовые действия, знания и умения.

Формализация правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

Необходимые знания:

– Нормативно-технические и руководящие документы по выбору средств технологического оснащения контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчету режимов резания, технологических норм

– Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них

Необходимые умения:

– Систематизировать, обобщать и формализовать правила выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

– Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления нормативно-технологической документации организации по правилам выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм

Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации

Необходимые знания:

– Методология функционально моделирования производственных систем

Необходимые умения:

– Определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия

– Оценивать возможный экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства

Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности

Необходимые знания:

– Параметры и режимы технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

– Правила эксплуатации средств технологического оснащения,

используемых при реализации технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

- Виды и причины брака при автоматизированном изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
- Технологические факторы, вызывающие погрешности автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Необходимые умения:

- Оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации

Качественная и количественная оценка технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности

Необходимые знания:

- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
- Последовательность действий при оценке технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности
- Критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности

Необходимые умения:

- Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
- Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
- Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации

Инспекционный выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах

Необходимые знания:

- Требования к комплектности технологической и конструкторской документации
- Содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации

Необходимые умения:

- Определять соответствие характеристик изготавливаемых изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам организации, конструкторским и технологическим документам
- Определять соответствие технологических процессов изготовления изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам организации, конструкторским и технологическим документам
- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и ЕСМ-систему организации для регистрации и оформления документов о качестве изделий и соблюдении технологической дисциплины на рабочих местах

Инспекционный выборочный контроль на рабочих местах качества изготовления изделий

Необходимые знания:

- Содержание и режимы технологических процессов, реализуемых в организации
- Требования к качеству изготавливаемых в организации изделий
- Методики выполнения измерений, контроля и испытания изготавливаемых изделий
- Государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий

Необходимые умения:

- Использовать средства измерения для проведения контроля параметров изготавливаемых изделий на рабочих местах
- Использовать методики контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах
- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и ЕСМ-систему организации для регистрации и оформления документов о качестве изделий и соблюдении технологической дисциплины на рабочих местах

В результате освоения программы слушатель также должен совершенствовать следующие профессиональные компетенции по направлению:

- способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

- способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, вы-

дается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Контроль качества и оценка технологичности изделий автоматизированного машиностроения» реализуется в форме стажировки с направлением слушателей на машиностроительные (промышленные) предприятия с целью изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при выполнении своих профессиональных функций.

В учебном плане продолжительность стажировки приводится из расчета 2-4 часа работы в день (работа в библиотеке и с Интернет-ресурсами, консультации с ведущими специалистами машиностроительных (промышленных) предприятий, изучение передового опыта в области машиностроения и т.д.).

№	Наименование тем, разделов, дисциплин (модулей)	Всего, час	Количество дней	Формы аттестации и контроля знаний*
1	2	3	4	5
1.	Модуль 1. Технологическое оснащение и автоматизация	4	1	
1.1	Формализация правил выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, технологических норм	2	0,5	
1.2	Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации	2	0,5	
2.	Модуль 2. Оценка технологичности и брак	4	2	
2.1	Качественная и количественная оценка технологичности конструкций машиностроительных изделий высокой сложности	2	1	
2.2	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности	2	1	
3.	Модуль 3. Оценка качества	4	1	
3.1	Инспекционный выборочный контроль на рабочем месте качества изготовления изделия	2	0,5	
3.2	Инспекционный выборочный контроль соблюдения требований технологических документов и стандартов организации на рабочих местах	2	0,5	
4.	Модуль 4. Итоговая аттестация	2	1	Зачет
4.1	Защита отчета по итогам стажировки	2	1	Отчет по итогам стажировки с практическими разработками
	Итого по программе:	16	5	

** Текущая и промежуточная аттестация не предусмотрена*

IV. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

(повышение квалификации в форме стажировки)

Период обучения: 5 дней

Количество недель – 1.

Количество учебных дней в неделю – 5.

Количество часов обучения в день – 2-4.

V. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Модуль 1. Технологическое оснащение и автоматизация

Общее ознакомление с производством, встречи с руководителями предприятия и высококвалифицированными специалистами данного предприятия.

Практическое изучение современного оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструментов.

Практическое изучение современной технологии производства.

Практическое изучение современных приемов и методов труда на рабочем месте

Инструктаж по безопасности труда.

Модуль 2. Оценка технологичности и брак

Изучение условий эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации технологических процессов изготовления изделий.

Практическое изучение параметров и режимов технологических процессов изготовления изделий.

Оценка технологических факторов, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий.

Отработка последовательности действий при оценке технологичности конструкций машиностроительных изделий.

Выявление причин брака при изготовлении машиностроительных изделий.

Модуль 3. Оценка качества

Работа с технологической и конструкторской документацией.

Изучение требований к качеству изготавливаемых в организации изделий.

Овладение технологией производства непосредственно на рабочем месте.

Проведение контроля и измерений изготавливаемых изделий на рабочих местах.

Практическое изучение современной организации труда.

Практическое изучение современных приемов и методов труда на ра-

бочем месте.

Модуль 4. Итоговая аттестация

Оценочные материалы:

- отчет стажера (слушателя) об итогах стажировки (с предоставлением практических материалов).

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущая и промежуточная аттестация не предусмотрены. Планируются консультации с руководителем стажировки, выполнение его заданий.

Итоговая аттестация проводится **в форме зачета**.

Зачет выставляется при условии:

- отчет по стажировке выполнен в соответствии с программой;
- наличия положительной характеристики от организации на слушателя в период прохождения стажировки.

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

а) Федеральные законы, нормативные документы

1. Профессиональный стандарт 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты 29 июня 2021 года № 435н.

2. Профессиональный стандарт 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты 27 апреля 2023 года № 414н.

3. Профессиональный стандарт 40.090 «Специалист по качеству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты 24 марта 2022 года № 163н.

б) основная литература:

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438>. Режим доступа: по паролю.

2. Маталин, А. А. Технология машиностроения: учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>. — Режим доступа: по паролю.

3. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств: учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-

Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212423>. — Режим доступа: по паролю.

в) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для вузов / Р. Б. Марголит. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04273-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491764>. Режим доступа: по паролю.

2. Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадина и Л.Ф. Дроздовой. - Логос, 2016. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987048443.html> – ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: по паролю.

3. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник/ В.А Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 259 с. – ISBN 978-5-16-010916-9; ISBN 978-5-16-102939-8

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- программное обеспечение:

1. CAD/CAM система «КОМПАС» (выполнение графической части);
2. CAD/CAM система «КОМПАС» Автопроект (проектирование технологических процессов);
3. Операционная система: Windows 7 (и выше) или аналогичная Linux;
4. Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox.
5. Прикладные программы: LibreOffice 7.2 (и выше) или MS Office 2007 (и выше); Adobe Acrobat Reader 2022 (и выше); 7-zip 9.02 (и выше).

- информационно-справочные системы:

1. www.google.com – поисковая система;
2. <http://www.ict.edu.ru/> – портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании".
3. Справочно-информационная система Консультант Плюс (локальная версия или веб: <https://www.consultant.ru/>).
4. Справочно-информационная система Гарант (локальная или веб: <https://www.garant.ru/>).

д) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://elibrary.ru>– Научная электронная библиотека.
2. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань.
3. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

4. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система «IPR SMART».

5. <https://urait.ru/> – Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ».

Материально-технические условия обеспечения программы:

- рабочее место стажирующего (преподавателя), рабочее место стажера (слушателя), оборудование принимающего предприятия, оборудование Псковского государственного университета, включающее, в том числе, ноутбук, принтер.

Педагогические условия:

К реализации программы привлекаются специалисты, имеющие значительный практический опыт работы в сфере машиностроения и управления машиностроительным предприятием, хорошо ориентирующиеся в актуальных тенденциях, проблемах.

Требования к слушателям программы:

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются:

– лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

– лица, получающие высшее образование.

При освоении программы параллельно с получением высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Особенности освоения программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального, высшего и дополнительного образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утвержденным приказом ректора 02.10.2020 № 474.

VIII. КОМПОНЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объём контактной работы слушателей с представителями предприятия может варьироваться в зависимости от требований заказчика. Возможно перераспределение объемов отдельных тем дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в соответствии с составом слушателей, их конкретными потребностями.