



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования

**Дальневосточный федеральный университет  
(ДФУ в г. Арсеньеве)**



**Утверждаю**

**Директор филиала ДФУ  
в г. Арсеньеве**

**С.В. Дубовицкий**

*05 июля 2020*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ»**

Арсеньев  
2020

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК 1030-06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 декабря 2014 г. № 987н об утверждении профессионального стандарта «специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов»;

- Приказ Министерства Просвещения № 438 от 26.08.2020 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

- Приказ Министерства Просвещения № 438 от 26.08.2020 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

- Приказ ДВФУ № 12-13-2156 от 12.11.2015 г. «Об утверждении Регламента образовательной деятельности структурных подразделений ДВФУ ДВФУ в сфере реализации дополнительного образования»;

- Приказ ДВФУ № 12-18-2395 от 25.12.2018 г. «О внесении изменений в регламент образовательной деятельности структурных подразделений ДВФУ в сфере реализации дополнительного образования»;

- Приказ ДВФУ № 12-13-1945 от 15.10.2015 г. «Об утверждении Положения об итоговой аттестации слушателей ДПО в ДВФУ»

Программа разработана на основании установленных квалификационных требований профессионального стандарта 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.03.2017 г. №274н),

## 2. Цель и планируемые результаты освоения программы

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области обеспечения высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения.

### 2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к следующим видам деятельности:

1. Производственно-технологическая.

#### **Производственно-технологическая деятельность:**

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов, оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами.

**Описание трудовых функций с соответствующим уровнем квалификации, входящих в профессиональный стандарт и предусмотренных программой:**

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
наименование	уровень квалификации	наименование	уровень (подуровень) квалификации
Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения низкой сложности	5	<i>Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности А/01.5</i>	5
		<i>Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности А/02.5</i>	
		<i>Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности А/03.5</i>	

Программа учитывает квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с Федеральными законами и иными нормативными актами:

Необходимые умения	<i>Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки</i>
	<i>Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>

	<i>Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>
Необходимые знания	<i>Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности</i>
	<i>Методика проектирования технологических процессов</i>
	<i>Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы</i>
Трудовые действия	<i>Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности</i>
	<i>Определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>
	<i>Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</i>

К участию в дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Реализация технологических процессов изготовления деталей» допускаются:

- лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование;
- студенты старших курсов ВУЗа.

В том числе педагогический работники образовательных организаций и мастера производственного обучения.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе –72 ауд. часов/ 2 зачетных единиц.

Форма обучения – очно-заочная с применением электронных технологий, ДОТ, без отрыва от работы.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план программы повышения квалификации «Реализация технологических процессов изготовления деталей»

Форма обучения: очно-заочная с применением электронных технологий, ДОТ, без отрыва от работы

Общее количество: 72 часов / 2 зач.ед.

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов/ зач.ед.	в том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности А/01.5	10	4	6	зачет
	Анализ конструкции изделия на технологичность	4	2	2	
	Качественная оценка технологичности конструкции изделия	6	2	4	
2	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности А/02.5	20	10	10	зачет
	Определение технологических свойств материала детали	4	2	2	
	Определение конструктивных особенностей детали	8	4	4	
	Выбор технологических методов получения заготовки	8	4	4	
3	Разработка технологических процессов изготовления изделий машиностроения низкой сложности А/03.5	40	14	26	зачет
	Анализ технологических требований, предъявляемых к изделию и выбор средств контроля технологических требований, предъявляемых к изделию	6	2	4	
	Выбор схем базирования и закрепления заготовки	6	2	4	
	Разработка единичных технологических процессов на основе типовых технологических процессов	10	4	6	
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса	6	2	4	
	Выбор стандартной технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного технологического процесса	6	2	4	

	Оформление маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт	6	2	4	
	<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	2		2	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>72/2</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование разделов	Виды учебной нагрузки	Порядковые номера недель обучения				Всего часов
			1	2	3	4	
1	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности <i>A/01.5</i>	Т4П6	10				10
2	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности <i>A/02.5</i>	Т10П10	8	12			20
3	Разработка технологических процессов изготовления изделий машиностроения низкой сложности <i>A/03.5</i>	Т14П26		6	18	16	40
6	Итоговая аттестация (экзамен)	Э2				2	2
	Всего часов в неделю обязательной учебной нагрузки		18	18	18	18	72

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса

Материально-технические ресурсы учебного заведения обеспечивают проведение аудиторных занятий (лекций, практических и семинарских занятий, консультаций); самостоятельной работы слушателей; прохождение производственной практики.

Слушателям предоставлена возможность пользования оборудованными компьютерными классами с выходом в Интернет и доступам к справочной системе «Консультант плюс», а также возможность использования оргтехники (копиры, сканеры, принтеры).

Таблица 4 – Материально – техническое обеспечение программы

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>Аудитория 108/2</i>	<i>Лекции</i>	<i>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>
<i>Лаборатория 108/5</i>	<i>Лабораторные работы</i>	<i>Учебные макеты для изучения деталей механизмов и машин, конструирования, конструирование агрегатов летательных аппаратов Станок токарный WEILER PRAKTIKANT VC или аналог, Станок фрезерный KUNZMAN WF 410 M или аналог, Круглошлифовальный станок 3Б153 или аналог, Тумба инструментальная, Стеллажи</i>
<i>Компьютерный класс 108/1</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>Компьютеры, инструментальная система программирования инженерной графики, компьютерного инженерного анализа (САПР)</i>

### 4.2. Лицензионное обеспечение обучения:

Microsoft Windows 10 PRO MAGic 12.0;

- лицензия на клиентскую операционную систему;
- лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами, включая формат.docx, xlsx, vsd.
- лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам, используемым в ДВФУ Microsoft Windows Server 2016/2020\$
- лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint;



- лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center;

### 4.3. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Огнев, Ю.Ф. Анализ дефектов заготовок и деталей машиностроительного производства : учеб. пособие / Ю.Ф. Огнев, Е.С. Бронникова, И.П. Ягодин; ДВГТУ. – Владивосток : ДВГТУ, 2008. – 272 с. : ил.
2. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум: учеб. пособие / Л.Н. Самойлова. – СПб. : Лань, 2011. – 160 с.
3. Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе. – М. : Высшая школа, 2007. – 927 с. : ил.
4. Физико-технологические основы методов обработки : учеб. пособие для вузов / под ред. А.П. Бабичева. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 409 с.

#### Дополнительные источники:

1. Свифт, К.Г. Выбор процесса обработки до производства / К.Г. Свифт, Д.Д. Букер. – М. : ИД «Технологии», 2006. – 400 с. : ил.
2. Кечин В.А., Селихов Г.Ф., Афонин А.Н. Проектирование и производство литых заготовок. Владимир, 2002.- 228 с.
3. ГОСТ 8479-91. Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия.
4. ГОСТ 7829-91. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготавливаемые свободной ковкой на молотах. Припуски и допуски.
5. ГОСТ 7505-94. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.

#### Электронные источники:

1. Никитенко, В.М. Технологические процессы в машиностроении: Текст лекций / В.М. Никитенко, Ю.А. Курганова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 213 с. <http://window.edu.ru/resource/132/65132/files/57.pdf>
2. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении : лабораторный практикум / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. – М. : Лань, 2011. – 160 с. – <http://e.lanbook.com/view/book/630/>
3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. пособие/ С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. – СПб.. : Лань, 2011. – 352 с. – <http://e.lanbook.com/view/book/711/>
4. Технологические процессы в машиностроении : учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. С. И. Богодухова. – М. : Машиностроение, 2009. – 640 с. : ил. – <http://e.lanbook.com/view/book/763/>

### 4.4 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и (или) привлеченными на условиях почасовой оплаты труда.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущая аттестация проводится в форме зачетов.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, посещаемость всех занятий);
- степень усвоения теоретических знаний.

### **Критерии выставления оценки слушателю на зачёте по дисциплинам**

**ЗАЧТЕНО**, если ответы на вопросы обучающимся показывают прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы; обучающийся владеет терминологическим аппаратом; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делает выводы и обобщения, даёт аргументированные ответы, приводит примеры; свободно владеет монологической речью, ответы логичны и последовательны; обучающийся умеет приводить примеры современных проблем изучаемой области. Ответ изложен литературным языком в терминах, соответствующих предметной области. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Слушатель может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя.

**НЕЗАЧТЕНО**, если обучающимся даны неполные ответы на вопросы, представляющие собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося, не только на поставленный вопрос, но и наводящие вопросы.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена на основе четырехбалльной системы оценок.

В ходе итоговой аттестации слушатель должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно) за дипломный проект.

Ведущий специалист отдела по УВ и НР

Л.В. Переверзева