



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Филиал в г. Арсеньеве

**Утверждаю**

Директор филиала  
ДФУ в г. Арсеньеве

**С.В. Дубовицкий**

2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа для детей  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ**

Арсеньев

2020

**Составители (разработчики)**

Л.В. Переверзева – к.э.н. доцент

## 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 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 Министерства образования и науки Российской от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 года № 1726-р;
- Приказ ДВФУ № 12-13-2156 от 12.11.2015 г. «Об утверждении Регламента образовательной деятельности структурных подразделений 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»;

## 2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**Актуальность программы** обусловлена интересом детей к техническим наукам. Кроме того, за последние годы возросла потребность общества в специалистах инженерных профессий. В ходе обучения по программе слушатели изучают основы, что является первым шагом подготовки кадров для современной экономики.

Уровень программы – базовый. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение и углубление слушателями базовых понятий материаловедения и неразрушающего контроля.

**Цель программы** – заключается в ознакомлении с методами и технологиями определения состояния и качества рассматриваемого объекта контроля. Формирование понимания того, каким методом неразрушающего контроля можно определить состояние объекта, наличие или отсутствие в нем дефекта или иного признака неработоспособности; а также создание условий, способствующих формированию у слушателей данной возрастной категории знаний, умений и навыков, необходимых для успешного занятия техническим творчеством.

Исходя из поставленной цели, можно выделить **ряд задач**, которые решает данный курс:

**Образовательные:**

1. формирование навыков работы с технической литературой;
2. формирование знаний, умений и навыков в области материаловедения и неразрушающего контроля;

**Развивающие:**

1. развитие конструктивного креативного мышления;
2. развитие творческих и интеллектуальных способностей учащихся;
3. развитие памяти, мышления, воображения учащихся.

**Воспитательные:**

1. развитие навыков работы в группах;
2. эксперименты, интересные опыты способствуют активизации познавательной деятельности детей.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**3.1 Требования к слушателям:**

Категория слушателей:

- учащиеся старших классов (9-11) общеобразовательных учреждений

**3.2 Трудоемкость обучения:**

Срок обучения: 16 ак. часов / 0,5 зач.ед

**3.3 Форма обучения:**

Очная

**3.4 Режим занятий:**

45 мин. (1 академический час) в день, 2 дня в неделю

#### 4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной программы для детей и взрослых  
«Материаловедение и неразрушающий контроль»

№ п/п	Наименование компонентов программы	Всего, ауд. час/	В том числе	
			лекции	Практические занятия
<b>1.</b>	<b>Основы материаловедения</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
	Общая классификация материалов. Требования к материалам	2	2	-
	Свойства материалов (твердость, прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость)	2	1	1
	Макро- и микро анализ	2	2	-
<b>2.</b>	<b>Методы определения свойств материалов. Основные методы неразрушающего контроля</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
	Испытание материалов на твердость. Твердомеры.	2	-	2
	Определение химического состава материала. Стилоскопы.	2	-	2
	Определение предела прочности. Разрывная машина.	2	-	2
	Обнаружение скрытых дефектов в твердых изделиях. Дефектоскоп.	2	-	2
<b>3.</b>	<b>Способы упрочнения материалов и их влияние на структуру и свойства</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	Итого	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Ведущий специалист ДПО

Переверзева Л.В.

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Материально-техническое условия для реализации образовательного процесса

Материально-технические ресурсы учебного заведения обеспечивают проведение аудиторных занятий (лекций, практических занятий). К работе обучающиеся приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с каким-либо инструментом или приспособлением

Таблица – Материально – техническое обеспечение программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 108/2	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска маркерная/маркерное покрытие
Мастерская «Метрология КИП» 108/5	Лабораторные занятия	Рабочая станция с ОП не менее 32 GB, процессор Intel i7 2,1 ГГц и выше, видеокарта с памятью не менее 2 Гб. Обязательно наличие HDMI порта. Монитор Диагональ не менее 21", разрешение не менее 1920*1080
		Ноутбук. ОП не менее 16 GB, процессор Intel i7 2,1 ГГц и выше, видеокарта с памятью не менее 2 Гб. Периферия
		Мебель учебная, стеллаж, верстак (габариты 1000x800)
		Твердомер по Бринеллю ТБ-5004, Твердомер по Роквеллу ТР 5006, Твердомер Супер-Роквелл ТКС 14-250
		Металлографический микроскоп МИМ7
		Дефектоскоп УД2-70 (
		Стилоскоп СЛ13
		Комплекс металлографический цифровой Альтами МЕТ1
Машина разрывная МР-5		

### 5.2 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;

### **5.3 Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Неразрушающий контроль: справ.: в 8 т. / под общ. ред. В. В. Клюева. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2006.
2. Ермолов, И. Н. Методы и средства неразрушающего контроля качества: учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов / И. Н. Ермолов, Ю. Я. Останин. – М.: Высш. шк., 1988. – 368 с.
3. Неразрушающий контроль и диагностика: справ. / В. В. Клюев, Ф. Р. Соснин, А. В. Ковалев [и др.]; под ред. В. В. Клюева. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 656 с.
4. Неразрушающий контроль: справ.: в 8 т. / под общ. ред. В. В. Клюева. – 2-е изд., испр. М.: Машиностроение, 2008.
5. Методы неразрушающего контроля. Ч. 1. Неразрушающие методы контроля материалов и изделий: учеб. пособие / В. И. Афанасов, Н. И. Кашубский, А. А. Кузнецов [и др.]. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 104 с. – (Методы неразрушающего контроля: УМКД № 1588-2008 / рук. творч. коллектива А. Ю. Смолин).
6. Методы неразрушающего контроля: метод. указания к лабораторным работам / сост: В.И. Афанасов, Н. И. Кашубский, А. А. Кузнецов, А. Ю. Смолин. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. (Методы неразрушающего контроля: УМКД № 1588-2008 / рук. творч. коллектива А. Ю. Смолин)

#### **Дополнительные источники**

1. Неразрушающий контроль металлов и изделий: Справочник / Под ред. Г.С. Самойловича. - М.: Машиностроение, 1976.
2. Адашкин, А.М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев.. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

### **5.4 Кадровое обеспечение реализации программы**

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

Ведущий специалист по ДПО

Переверзева Л.В.