

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНСИЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.21 НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

основное общее образование  
уровень образования  
очная  
форма обучения

Хабаровск

2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **на базе основного (среднего) общего образования** по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)». Рабочая программа по дисциплине «Новые производственные технологии» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1580 (далее – ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:** КГБ ПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

**Разработчики:**

Свищева Н.Г.. –преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании  
ПЦК «Инженерные и промышленные технологии»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г..

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель МС \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.21 НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования и призвана формировать.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина Новые производственные технологии является дисциплиной общепрофессионального цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

В то же время учебная дисциплина Новые производственные технологии для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Новые производственные технологии имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами Инженерная графика, Материаловедение, Техническая механика, Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, Обработка металлов резанием, станки и инструменты, Охрана труда и бережливое производство, профессиональными модулями ПМ.01. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ.03. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Изучение учебной дисциплины Новые производственные технологии завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения;</li><li>- использовать современные методы управления технологическими процессами;</li><li>- подбирать материалы и технологическое оборудование для изготовления изделий и конструкций;</li><li>- находить источники научно-технической информации;</li><li>- анализировать информацию о наличии на рынке предложений по новым технологиям, материалов и оборудования;</li><li>- определять номенклатуру и обосновывать целесообразность изготовления на собственных мощностях организации;</li><li>- анализировать технологические процессы с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству изделий, конструкций;</li><li>- новые технологии производства материалов, изделий и конструкций;</li><li>- методологию формирования современной технологической базы знаний;</li><li>- современные методы получения заготовок, обработки и сборки;</li><li>- основные принципы системы управления качеством и их методологию;</li><li>- основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.</li></ul>

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

- личные результаты

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации	ЛР 14

Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 36

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
Самостоятельная работа	
Объем образовательной программы	40
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	
практические занятия	20
консультация	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет в 7 семестре	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5
<b>Раздел 1 Новые материалы</b>					
<b>10</b>					
Тема .1.1 Композитные материалы , наноматериалы , углеродные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01 ОК.02 ОК.07 ЛР 1-12, 13,14,19, 21,22, 36
	1.	История появления и применения. Области применения композитных материалов. Классификация наноматериалов. Терминология размерность наноматериалов. Характеристика основных видов. Приоритетные направления развития нанотехнологий.	1	2	
	<b>Практическое занятие</b>				
	1	Анализ применения новых видов материалов. Создание презентации	2		
Тема .1.2 Новые технологии	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02 ОК.07 ЛР 1-12, 13, 14,19, 21,22, 36
	1.	Виды новых технологий в заготовительном производстве, материалы, виды обработок, новые технологии изготовления деталей Перспективы, достоинства и недостатки новых технологи.	2	1	
Тема .1.3 Углеродные нанотрубки	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02 ОК.07 ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Определение углеродные нанотрубки. Основные типы. Классификация углеродистых нанотрубок Свойства углеродных нанотрубок . производство. Применение.	2	1	
Тема .1.4 4-D печать	<b>Содержание учебного материала</b>				ЛР 1-12, 13, 14,19, 21,22, 36
	1	Технология 4D-печать. Перспективы, достоинства 4D-печати. 4D-новые материалы, меняющие характеристики форму	2	1	
<b>Раздел 2 Цифровое проектирование и моделирование</b>					
Тема .2.1 CAD системы и 3D моделирование	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02 ОК.07 ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 1-12
	1	CAD системы и 3D моделирование. Перспективы , применение. Программное обеспечение. Определение.		2	
	<b>Практическое занятие</b>				
	1	Знакомство с системой INVENTOR. Создание 3Д модели	6		



Тема .2.2 Сквозные PLM системы	<b>Содержание учебного материала</b>				ОК.01, ОК.02 ОК.07 ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 1-12, 13, 14,19, 21,22, 36
	1	Сквозные PLM системы. Определение. Задачи, решаемые при помощи методов моделирования. Преимущества использования PLM. Трудности при использовании PLM. Программное обеспечение.	2	2	
	<b>Практическое занятие</b>				
Тема .2.3 Использование AI в проектировании	1	Знакомство с программным обеспечением PLM	4		
	<b>Содержание учебного материала</b>				
Тема .2.4 Цифровые двойники	Использование AI в проектировании. Определение. Искусственный интеллект. Машинное обучение. Глубинное обучение.		2	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Цифровые двойники. Технология цифровых двойников. Классификация цифровых двойников. Прототипы. Экземпляры. Агрегированные двойники. Сфера применения цифровых двойников. Будущие концепции цифрового двойника.		2	2	
Тема .2.5 Инструменты предиктивной аналитики	<b>Практическое занятие</b>				
	1	Технология создания прототипа	2		
Тема .2.5 Инструменты предиктивной аналитики	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1.	Что такое предиктивной аналитики. Значение в промышленности. Инструменты предиктивной аналитики. Определение. Применение предиктивной аналитики.	2		
<b>Раздел 3.Аддитивные и гибридные технологии</b>					
Тема .3.1 3D-печать	<b>Содержание учебного материала</b>				
	3D-печать. Определение. Применение 3D-печати. Принцип работы. Материалы для 3D-печати. Принцип работы. Программное обеспечение. Альтернатива 3D-печати.		2	1	ОК.01, ОК.02 ОК.07 ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 2.1, ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 1-12, 13, 14,19, 21,22, 36
Тема .3.2 Комбинации аддитивных технологий с традиционными технологиями производства	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Комбинации аддитивных технологий с традиционными технологиями производства. Возможности аддитивных технологий в комбинации с традиционными.	2	2	
	<b>Практическое занятие</b>				
	Создание модели и 3D-печать.		6		
<b>Всего</b>			<b>40</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета: автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по САПР, интерактивная доска;

Технические средства обучения: проектор, мультимедиа, персональные компьютеры, принтер, ксерокс

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для спо / Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182129> (дата обращения: 06.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кирчанов В.С. Наноматериалы и нанотехнологии: учебное пособие / В.С.Кирчанов; Пермский нац. исслед. политех. ун-т. – Пермь. Изд-во Перм. нац. иссл. политех. ун-та 2018- 193 с.

3. Харрис, П. Углеродные нанотрубы и родственные структуры. Новые материалы XXI века / П. Харрис // М. : Техносфера. - 2017. –336 С. .

4. Машков, Ю. К. Материалы и методы нанотехнологии : конспект лекций / Ю. К. Машков, О. В. Малий ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018. – 136 с. : ил.

##### **Дополнительные источники**

**1. Журнал. Новые промышленные технологии.,** Центральная научно-исследовательская лаборатория отраслевых инновационных технологий.М.-

##### **Электронные ресурсы**

[http://www.cnilot.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=108&  
<https://habr.com/ru/company/asus/blog/403963/>](http://www.cnilot.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=108&https://habr.com/ru/company/asus/blog/403963/)  
[https://www.zwsoft.ru/stati/plm-sistema-cto-eto-takoe-ee-shema-i-stadii-  
zhiznennogo-cikla-izdeliya](https://www.zwsoft.ru/stati/plm-sistema-cto-eto-takoe-ee-shema-i-stadii-zhiznennogo-cikla-izdeliya)  
[http://innotechnews.com/innovations/2161-tri-termina-v-sfere-ai-kotorye-  
dolzhny-znat-vse-biznes-menedzhery](http://innotechnews.com/innovations/2161-tri-termina-v-sfere-ai-kotorye-dolzhen-znat-vse-biznes-menedzhery)  
<https://future2day.ru/tehnologiya-cifrovyyh-dvoynikov/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству изделий, конструкций;</li> <li>- новые технологии производства материалов, изделий и конструкций;</li> <li>- методологию формирования современной технологической базы знаний;</li> <li>- современные методы получения заготовок, обработки и сборки;</li> <li>- основные принципы системы управления качеством и их методологию;</li> <li>- основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.</li> </ul> <p>► <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения;</li> <li>- использовать современные методы управления технологическими процессами;</li> <li>- подбирать материалы и технологическое оборудование для изготовления изделий и конструкций;</li> <li>- находить источники научно-технической информации;</li> <li>- анализировать информацию о наличии на рынке предложений по новым технологиям, материалов и оборудования;</li> <li>- определять номенклатуру и обосновывать целесообразность изготовления на собственных мощностях организации;</li> <li>- анализировать технологические процессы с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации.</li> </ul>	<p>Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;</p> <p>Демонстрирует знания в истории появления новых видов материалов;</p> <p>Демонстрирует знания в новых технологиях, применяемых в промышленности;</p> <p>Использует основные положения для выполнения практических работ;</p> <p>Имеет понятия в прогностической аналитике;</p> <p>Демонстрирует правильное оформление проектной документации;</p> <p>Демонстрирует создание 3Д моделей;</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Устный</li> <li>письменный опрос</li> <li>Защита отчетов практических занятий;</li> </ul> <p>Результаты тестирования.</p>

