



БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора БУ
«Когалымский
политехнический
колледж» № 247
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.36 ДЕФЕКТОСКОПИСТ

СОГЛАСОВАНО

ООО "ЦНИПР"
наименование организации (работодателя)

Ведущий инженер ЛКНД
наименование должности

подпись

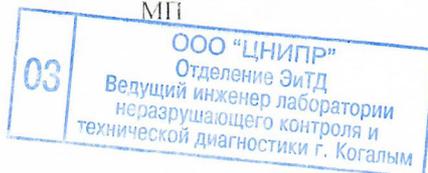
З/

И.О.Ф

ОВ

2020 г.

МП



Форма обучения	очная
Курс	3
Семестр	6

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии среднего профессионального образования 15.01.36 Дефектоскопист, утвержденного приказом №1574 от 09 декабря 2016 г.

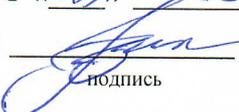
Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения технического профиля

Протокол № 3 от «29» 05 2020г.

Руководитель МО _____ /В.В. Никозов/


подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог-библиотекарь _____ /Л.Н. Родионова/


подпись

Старший методист _____ /Е.А. Левина/


подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03. Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.36 Дефектоскопист.

Возможности использования данной программы для других образовательных программ:

рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки по специальности 15.01.36 Дефектоскопист, квалификация:

- Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю – Дефектоскопист по капиллярному контролю – Дефектоскопист по магнитному контролю.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение визуального и измерительного контроля контролируемого объекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Выполнение капиллярного контроля контролируемого объекта
ПК 5.1.	Проверять пригодность к использованию материалов капиллярного контроля.
ПК 5.2.	Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения капиллярного контроля.
ПК 5.3.	Осуществлять обработку контролируемого объекта дефектоскопическими материалами.
ПК 5.4.	Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.
ПК 5.5.	Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.
ПК 5.6.	Регистрировать и оформлять результаты капиллярного контроля материалов и сварных соединений.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	определении и настройке параметров контроля; подготовке средств контроля для капиллярного контроля; обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами; осмотре индикаторных следов и определение измеряемых характеристик выявленных индикаций; регистрации результатов капиллярного контроля.
уметь	применять люксметр, ультрафиолетовый радиометр; применять контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля; обрабатывать контролируемый объект дефектоскопическими материалами; выявлять индикации в соответствии с их признаками; определять размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; определять тип выявленной индикации по заданным критериям; регистрировать результаты капиллярного контроля.
знать	средства капиллярного контроля, технологию проведения капиллярного контроля, методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля, условия осмотра при проведении капиллярного контроля, классы чувствительности при проведении капиллярного контроля, требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности, признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля,

	измеряемые характеристики индикации, правила проведения измерений, условные записи индикации, выявляемых по результатам капиллярного контроля, требования к регистрации и оформлению результатов контроля
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 531

Из них на освоение МДК 297

на практики, в том числе учебную 72

и производственную 144

самостоятельная работа -87

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля **	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ПК 5.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.05.01. Технология и материалы капиллярного контроля	297	210	102				87
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ОК 01 – ОК09	Учебная практика	72				72		
ПК 5.1; ПК 5.2; ПК 5.3; ПК 5.4; ПК 5.5; ПК 5.6 ОК 01 – ОК09	Производственная практика	144					144	
	Экзамен	18						
	Всего:	531	210	102		72	144	87

Промежуточная аттестация

по профессиональному модулю	экзамен
МДК.05.01. Технология и материалы капиллярного контроля	дифференцированный зачет
УП.01 Учебная практика	Защита отчета
ПП.01 Производственная практика	Защита отчета

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК.03.01. Технология и материалы капиллярного контроля		297
Тема 1.1. Правила техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами	Тематика теоретических занятий 1. Классификация вредных факторов при капиллярном методе контроля 2. Правила техники безопасности при проведении работ	4 4
Тема 1.2. Сущность капиллярного метода контроля и характеристика его технических возможностей	Тематика теоретических занятий	14
	1. История неразрушающего контроля	2
	2. Терминология неразрушающего контроля	
	3. Сущность капиллярного метода контроля	4
	4. Методы капиллярного контроля и состав наборов дефектоскопических материалов	
	5. Цветовые характеристики пенетрантов	4
	6. Достоинства и недостатки капиллярных методов 7. Выявляемые и невыявляемые дефекты при капиллярном методе контроля	4

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка презентации на тему: «Классификация эталонов единиц физических величин». 2. Подготовка реферата на тему: «Метрологическая аттестация средств измерений». 3. Подготовка доклада на тему: «Виды погрешностей измерений». 4. Составление тестового задания на тему: «Классификация средств измерений». 5. Подготовка презентации на тему: «Обозначения классов точности измерительных приборов». 	23
<p>Тема 1.3</p> <p>Физические основы капиллярного контроля</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	14
	1. Поверхностное натяжение жидкостей	2
	2. Смачивающая способность жидкостей	
	3. Адгезия и когезия	
	4. Сорбционные явления. Адсорбция и абсорбция	2
	5. Физические основы капиллярности	4
	6. Физический механизм заполнения полостей дефектов проникающей жидкостью	
	7. Физический механизм выявления дефектов	
	8. Понятие о цвете	
	9. Люминесценция	2
	10. Яркостный контраст	
	11. Цветовой контраст	
	12. Разрешающая способность зрения. Острота зрения .Бинокулярное зрение	2
13. Временные характеристики зрения		

<p>Тема 1.4.</p> <p>Объекты контроля капиллярными методами и обнаруживаемые дефекты</p>	Тематика теоретических занятий	18
	1. Объекты контроля капиллярными методами	2
	2. Дефекты, обнаруживаемые капиллярными методами	2
	3. Литейные трещины	
	4. Раковины	2
	5. Рыхлоты	
	6. Волосовины	
	7. Порезы зоны сплавления	
	8. Непровары	2
	9. Шлифовочные трещины	4
	10. Усталостные трещины	
	11. Трещины коррозии под напряжением	4
	12. Расслоения	2
	13. Эрозионно-коррозионные повреждения и забоины	
	Тематика практических занятий	30
	Использование систем оптической дефектоскопии	4
	Исследование трещин	4
	Исследование раковин и рыхлот	4
Исследование непроваров	4	
Исследование расслоений	4	
Исследование металлургических дефектов	4	
Исследование Дефектов слитков, проката и поковок металлоизделий из стали	4	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования 2. Дефекты стальных труб и профилей, образовавшиеся в процессе прессования 3. Использование систем оптической дефектоскопии 4. Состав и качественные характеристики систем автоматической оптической дефектоскопии поверхностей холодного проката 	20

<p>Тема 1.5. Средства контроля деталей капиллярным цветным методом</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	8
	1. Набор дефектоскопических материалов в составе пенетранта «К» и проявителя «М»	4
	2. Участки для контроля деталей капиллярным цветным методом в заводских условиях	
	3. Средства для осмотра деталей с целью обнаружения индикаторных рисунков дефектов	4
4. Принадлежности для контроля деталей с применением набора материалов в составе пенетранта «К» и проявителя «М» в полевых условиях		

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартный комплект ВИК 2. Простейшие универсальные средства измерения 3. Штангенциркули 4. Штангенрейсмусы 5. Штангенглубиномеры 6. Микрометры 7. Микрометрические глубиномеры 8. Калибры гладкие 9. Индикаторы часового типа 10. Концевые меры длины 11. Образцы шероховатости 12. Приборы для определения параметров шероховатости. 13. Люксметры. 	40
<p style="text-align: center;">Тема 1.6</p> <p>Контроль деталей капиллярным цветным методом . Подготовка к контролю</p>	<p>Тематика теоретических занятий</p>	10
	<p>1. Операции, выполняемые при капиллярном цветном методе контроля</p>	2
	<p>2. Некоторые условия применения капиллярного цветного метода контроля</p>	
	<p>3. Подготовка к проведению капиллярного контроля</p>	
	<p>4. Удаление масла, смазки и других веществ</p>	
	<p>5. Удаление лакокрасочного покрытия</p>	
	<p>6. Очистка деталей от трудно удаляемых загрязнений, покрытий и отложений</p>	
	<p>7. Сушка деталей</p>	
	<p>8. Предварительный визуальный контроль деталей (узлов)</p>	4
	<p>9. Подготовка к применению красной проникающей жидкости «К», белой проявляющей краски «М» и маслено-керосиновой смеси</p>	
	<p>10. Проверка чувствительности и работоспособности дефектоскопических материалов</p>	
<p>11. Разновидности контрольных образцов для проверки работоспособности</p>	4	

	дефектоскопических материалов	
	12. Особенности применения контрольных образцов для проверки работоспособности дефектоскопических материалов	
	13. Оценка состояния контрольных образцов	2
Тема 1.7. Контроль деталей капиллярным цветным методом. Технология контроля	Тематика теоретических занятий	6
	1. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	
	2. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом	
	3. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля	6
	Тематика практических занятий	
	1. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью	
	2. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона	
	3. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности объекта контроля	
	4. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона	
	5. Проявление дефектов	12
Тема 1.8.	Тематика теоретических занятий	10

Технология контроля деталей капиллярным цветным методом с применением зарубежных материалов	1. Состав набора зарубежных материалов	10
	2. Подготовка зарубежных материалов в аэрозольных баллонах к использованию	
	3. Подготовка деталей к контролю	
	4. Нанесение пенетранта на поверхность объекта контроля	
	5. Удаление пенетранта с поверхности объекта контроля	
	6. Нанесение проявителя на поверхность объекта контроля	
	7. Проявление дефектов и осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	
	8. Повторный контроль деталей	
	9. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности объекта контроля	
Самостоятельная работа Подготовка докладов на тему: Обзор зарубежных средств капиллярного контроля	4	

Тема 1.9 Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами. Средства контроля	Тематика теоретических занятий	6
	1. Краткая характеристика методов капиллярного люминесцентного контроля	6
	2. Деформационные трещины раскрытием около 1 мкм	
	3. Трещины вблизи хвостовика лопатки компрессора	
	4. Источники ультрафиолетового излучения для капиллярного контроля	
	5. Переносные источники	
	6. Стационарные источники	
	7. Измерители интенсивности ультрафиолетового излучения	

	Тематика практических занятий	36
	1. Подготовка к проведению капиллярного контроля	
	2. Удаление масла, смазки	4
	3. Удаление лакокрасочного покрытия	
	4. Предварительный визуальный контроль деталей (узлов)	
	5. Проверка чувствительности и работоспособности дефектоскопических материалов	4
	6. Нанесение пенетранта	4
	7. Нанесение проявителя	4
	8. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов	4
	9. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом	4
	10. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля	4
	11. Контроль деталей капиллярным люминесцентным методом ЛЮМ1-ОВ	4
	Анализ индикаторных рисунков дефектов	4
	Тематика теоретических занятий	2
Тема 1.10 Анализ индикаторных рисунков дефектов	Основные признаки индикаторных рисунков дефектов	2
	Примеры ложных трещин	
	Дополнительные признаки индикаторных рисунков дефектов	
	Тематика теоретических занятий	6
Тема 1.11	1. Технологическая карта капиллярного контроля	4

Разработка и оформление технологической документации	2. Технологическая карта капиллярного контроля сварного соединения	
	3. Технологическая карта капиллярного (цветного) контроля сварного соединения	
	4. Журнал контроля	2
	5. Форма «Заключения»	
	Тематика практических занятий	20
	1. Оформление технологической карты капиллярного контроля	4
	2. Оформление технологической карты капиллярного контроля сварного соединения	4
	3. Оформление технологической карты капиллярного (цветного) контроля сварного соединения	4
	4. Оформление журнала контроля	4
	5. Оформление формы «Заключение»	4
Тема 1.12 Характеристика некоторых европейских стандартов в области капиллярного контроля	Тематика теоретических занятий	4
	1. Стандарт EN 1289	
	2. Стандарт EN 3452-2	
	Тематика лабораторных занятий	6
	1. Контроль сварочных конструкций чемпионатов и конкурсов капиллярным цветным методом	2
	2. Контроль сварочных конструкций чемпионатов и конкурсов капиллярными люминесцентными методами	2
	1. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью 3.	2
	Учебная практика	72

	<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ознакомление с правилами техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами 3. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона 4. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности объекта контроля 5. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью 6. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из краскораспылителя 7. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона 8. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов 9. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля 10. Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами 	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с правилами техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами 2. Нанесение пенетранта - красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей кистью 3. Нанесение пенетранта – красной проникающей жидкости «К» на поверхность деталей распылением из аэрозольного баллона 4. Удаление пенетранта – красной проникающей жидкости «К» с поверхности 	144

	<p>объекта контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Нанесение проявителя – белой проявляющей краски «М» на объект контроля кистью 6. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из краскораспылителя 7. Нанесение проявителя - белой проявляющей краски «М» на объект контроля распылением из аэрозольного баллона 8. Проявление дефектов 9. Осмотр объекта контроля для обнаружения индикаторных рисунков дефектов 10. Повторный контроль деталей капиллярным цветным методом 11. Удаление дефектоскопических материалов с поверхности деталей после контроля 12. Контроль деталей капиллярными люминесцентными методами 13. Оформление протоколов с регистрацией в них результатов капиллярного контроля 14. Аттестация персонала 	
Итого		531

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Наименование	Средства обучения
Кабинет технологии дефектоскопии	<ul style="list-style-type: none">• посадочные места по количеству обучающихся• рабочее место преподавателя• учебная доска• мультимедийная установка (проектор, экран или интерактивная доска)• комплект приборов, инструментов в соответствии с содержанием программы• комплект бланков технологической документации• комплект учебно-методической документации• учебно-наглядные пособия по дисциплине
Лаборатория визуального измерительного контроля	<ol style="list-style-type: none">1. Наборы «Визуального измерительного контроля»:<ul style="list-style-type: none">-люксметр;-образцы шероховатости;-линейка стальная 150 мм; - штангенциркуль-штангенрейсмас ШР-250;-угольник поверочный УП 160x100 кл.1;-шаблон радиусный №1;-шаблон радиусный №3;-набор щупов №4 70 мм;-универсальный шаблон сварщика УШС- 3;-универсальный шаблон сварщика УШС-2;-шаблон Красовского;-лупа измерительная 10х;-лупа просмотровая 2х;-лупа просмотровая 7х;-рулетка 2 м;-фонарик;-маркер по металлу;-мел термостойкий;-зеркало с телескопической трубкой.2. Видеоэндоскоп с управляемым зондом , с функцией измерения3. Измеритель шероховатости4. Штатив для измерителя шероховатости

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Датчик для криволинейных поверхностей 6. Толщиномер покрытий на магнитных и немагнитных проводящих основаниях 7. Образцы шероховатости 8. Фотоальбомы дефектов сварных соединений 9. Микроскоп 10. Набор образцов для изучения микроструктуры чёрных и цветных металлов 11. Комплект экзаменационных образцов по ВИК
Лаборатория капиллярного контроля	<p>Комплект контрольных образцов</p> <p>Люксметры</p> <p>Ультрафиолетовые излучатели</p> <p>Комплект плакатов по капиллярному контролю</p> <p>Действующие руководящие документы по капиллярному контролю</p> <p>Расходные материалы:</p> <p>Пенетрант водосмываемый</p> <p>Пенетрант люминесцентный</p> <p>Проявитель</p> <p>Очиститель</p>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – М.:Юрайт, 2019. – 363 с. – Текст: непосредственный.

Остапенкова, О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 96 с. - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1003783> (дата обращения: 12.05.2020).

Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 04.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

1. Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования: сборник научных трудов по материалам научных конференций / учредитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет им Г.Ф. Морозова; редакционная коллегия А.И. Новиков (отв. редактор) . - 2016. - 2 раза в год. - ISSN 2409-7829. - URL: //new.znaniium.com/read?id=135718 (дата обращения: 21.01.2020). - Текст : электронный.
2. Моделирование систем и процессов: научно-технический журнал / учредитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет им Г.Ф. Морозова; редакционная коллегия В.К Зольников (главный редактор) . - 2018. - Ежеквартально. - ISSN 2219-0767. - URL: //new.znaniium.com/read?id=338302 (дата обращения: 21.01.2020). - Текст : электронный.
3. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал /издатель НИИЦентрпрограммсистем; редакционная коллегия Н.А. Семенов (главный редактор). – Тверь,2019. - Ежекв. - ISSN 2311-2735. - URL: //new.znaniium.com/catalog/magazines/issues?ref=f9bfbd0e-239e-11e4-99c7-90b11c31de4c (дата обращения: 28.01.2020). - Текст : электронный.
4. Инженерные технологии и системы: научный журнал / учредитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»Саранск : ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва"; редакционная коллегия С.М. Вдовин (главный редактор). - 2019 - . Ежеквартально. - ISSN 2658-4123. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/magazines/issues?ref=eca003ec-77e5-11e9-9e8a-90b11c31de4c (дата обращения: 20.01.2020). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки
ПК 5.1. Проверять пригодность к использованию материалов капиллярного контроля.	<i>Знания</i> Средства капиллярного контроля Технологию проведения капиллярного контроля Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного	Тестирование Собеседование Экзамен

	<p>контроля</p> <p><i>Умения</i> Получает, интерпретирует и документирует условия соблюдения для выполнения капиллярного контроля.</p> <p>Осматривает условия проведения капиллярного контроля</p> <p>Оформляет производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Определяет и настраивает параметры капиллярного контроля</p> <p>Подготавливает средства капиллярного контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.2. Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения капиллярного контроля.</p>	<p><i>Знания</i> Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля</p> <p>Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности,</p> <p>Условия осмотра при проведении капиллярного контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i> Определяет тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта</p> <p>Проверять условия для</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p>выполнения капиллярного контроля</p>	
	<p><i>Практический опыт</i> Подготавливает средства капиллярного контроля</p> <p>Проводит идентификацию поверхностных несплошностей сварных соединений и литья</p> <p>Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.3. Осуществлять обработку контролируемого объекта дефектоскопическими материалами.</p>	<p><i>Знания</i> Требования к обработке контролируемого объекта дефектоскопическими материалами и их технологические особенности Классы чувствительности при проведении капиллярного контроля Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i> Применяет контрольные образцы для определения класса чувствительности контроля Распыляет дефектоскопические материалы в зону контроля Выявляет индикации в соответствии с их признаками;</p>	<p>Практические занятия</p>

	<p><i>Практический опыт</i> Обрабатывает контролируемый объект дефектоскопическими материалами Обрабатывает контролируемый объект пенетратами Обрабатывает контролируемый объект проявителями Обрабатывает контролируемый объект очистителями</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.4. Определять тип индикации по форме индикаторного рисунка.</p>	<p><i>Знания</i> Средства измерений линейных величин средней точности Признаки обнаружения идентификации по результатам капиллярного контроля, Измеряемые характеристики индикации, Правила проведения измерений,</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p><i>Умения</i> Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; Определяет тип выявленной индикации по заданным критериям;</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p><i>Практический опыт</i> Осматривает индикаторные следы Определяет измеряемые характеристики выявленных индикаций; Использует ультрафиолетовый светильник</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 5.5. Использовать средства измерения для определения характеристических размеров выявленных индикаций.</p>	<p><i>Знания</i> Методы проверки (определения) основных параметров капиллярного контроля, Технология визуального контроля</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

	Измеряемые характеристики индикации, Правила проведения измерений, Условные записи индикации, выявляемых по результатам капиллярного контроля,	
	<i>Умения</i> Определяет размеры выявленных индикаций с применением средств контроля; Применяет люксметр, Применяет ультрафиолетовый радиометр	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Применяет средства измерений линейных величин средней точности Применяет лупы просмотровые Применяет ультрафиолетовый светильник Применяет комплект контрольные пластины различных классов точности	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 5.6. Регистрировать и оформлять результаты капиллярного контроля материалов и сварных соединений.	<i>Знания</i> требования к регистрации результатов контроля требования к оформлению результатов контроля	Тестирование Собеседование Экзамен
	<i>Умения</i> Регистрирует результаты капиллярного контроля.	Практические занятия
	<i>Практический опыт</i> Регистрирует результаты капиллярного контроля материалов Регистрирует результаты капиллярного контроля сварных соединений	Практическая работа Виды работ на практике

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практическая работа Ситуационные задания
	Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Деловая игра
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра

	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Деловая игра
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практическая работа Ситуационные задания
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 8Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практическая работа

		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Соревнования
ОК9	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности в	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практическая работа
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Умения: понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие	Практические занятия Деловая игра

	профессиональные темы	
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Практические занятия Деловая игра
	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	