

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.03 Основы материаловедения**


по программе подготовки квалифицированных рабочих, специалистов  
по профессии

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки))**

г. Ульяновск  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 г. №50, зарегистрированного Министерством юстиции РФ (рег. №41107 от 24.02.2016).

РАССМОТРЕНО  
методической цикловой комиссией  
**Строительного профиля**

Председатель МЦК  
 Л.И. Платонова  
29.08. 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе

 В.В. Сурков  
 30.08.2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Зав.методическим кабинетом

 О.М. Голенева  
30.08. 2021 г.

Разработчик:

Тимофеева Екатерина Евгеньевна – преподаватель ОГБПОУ УМТ

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>11</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Основы материаловедения

### Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), относящейся к укрупнённой группе профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа может быть использована при подготовке специалистов среднего звена технического профиля.

### Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

### Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов

Должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Подготавливать к работе оборудование и материалы, используемые в профессиональной деятельности сварщика.

ПК 1.2. Производить наладку сварочного оборудования под различные технологические режимы.

ПК 1.3. Проводить мелкий ремонт сварочного оборудования

ПК 2.1. Приготавливать сырье и материалы для сварочных работ.

ПК 2.2. Контролировать качество выполненных работ.

Должен обладать общими компетенциями (ОК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

И личностными результатами (ЛР):

ЛР 18 Способный к применению инструментов и методов бережного производства

ЛР 22 Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

ЛР 23 Проявлять стремление к профессиональному развитию в выбранной профессии.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b>  | 72                 |
| <b>Обязательные аудиторные учебные занятия</b>  | 48                 |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия  | 16                 |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа</b>   | 24                 |
| в том числе:  |                    |
| - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;<br>- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;<br>- подготовка к контрольной работе;<br>- подготовка и защита рефератов по данным темам. |                    |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>   |                    |

**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |   |
|--|---|-------------|------------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4                |   |
| <b>Раздел 1 Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов</b>   |   |             |                  |   |
| <b>Тема 1.1.<br/>Атомно-кристаллическое строение металлов</b>  | Компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 06.<br>Личностные результаты: ЛР 18<br><b>Содержание учебного материала:</b>  | 5           |                  |   |
|  | 1   Атомно-кристаллическое строение металлов  |             |                  | 2 |
|  | <b>Тематика учебных занятий:</b>  | 3           |                  |   |
|  | Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.  |             |                  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | 2           |                  |   |
|  | 1   Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.   |             |                  |   |
|  | 2   Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.   |             |                  |   |
| 3   Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов». |   |             |                  |   |
| <b>Тема 1.2.<br/>Свойства металлов</b>   | Компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2.<br>Личностные результаты: ЛР 18, ЛР 22, ЛР 23<br><b>Содержание учебного материала:</b>  | 16          |                  |   |
|  | 1   Свойства металлов   |             |                  | 3 |
|  | <b>Тематика учебных занятий:</b>  | 10          |                  |   |
|  | Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.<br>Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение.<br>Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.<br>Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость.<br>Способы определения механических свойств.<br>Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость. | 2           |                  |   |
|  |   |             |                  |   |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   | <b>Практическое занятие № 1 «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов»</b>   | 8  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 2 «Определение ударной вязкости металлов и сплавов»</b>  |    |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 6  |   |
|   | 1   Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.  |    |   |
|   | 2   Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.  |    |   |
|   | 3   Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».   |    |   |
| <b>Тема 1.3.<br/>Железо и его сплавы</b>          | Компетенции: ОК 04, ОК 06, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2.<br>Личностные результаты: ЛР 22, ЛР 23<br><b>Содержание учебного материала:</b>   | 16 |   |
|   | 1   Железо и его сплавы  |    | 3 |
|   | <b>Тематика учебных занятий:</b>   | 12 |   |
|   | Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов. | 4  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 3 «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»</b>   | 8  |   |
|   | <b>Практическое занятие № 4 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»</b>   |    |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4  |   |
|   | 1   Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.  |    |   |
|   | 2   Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.  |    |   |
|   | 3   Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».  |    |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Методы получения и обработки</b> | Компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2<br>Личностные результаты: ЛР 23<br><b>Содержание учебного материала:</b>  | 12 |   |



|   |   |   |    |   |   |
|---|---|---|----|---|---|
| <b>изделий из металлов и сплавов</b>                            | 1   | Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов  |    | 3 |   |
|   | <b>Тематика учебных занятий:</b>  |   | 8  |   |   |
|   | Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. |   | 5  |   |   |
|   | <b>Практическое занятие № 5 «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали»</b>  |   | 2  |   |   |
|   | <b>Контрольное занятие № 1 «Строение и свойства металлов»</b>   |   | 1  |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | 4  |   |   |
|   | 1   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.                                   |    |   |   |
|   | 2   | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. |    |   |   |
| 3   | Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».   |   |    |   |   |
| <b>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы</b>                       | Компетенции: ОК 04, ОК 06, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2<br><b>Содержание учебного материала:</b>  |   | 10 |   |   |
|   | 1   | Цветные металлы и сплавы  |    |   | 3 |
|   | <b>Тематика учебных занятий:</b>  |   | 6  |   |   |
|   | Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.  |   | 2  |   |   |
|   | <b>Практическое занятие № 6 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»</b>  |   | 4  |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | 4  |   |   |
|   | 1   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.                                   |    |   |   |
|   | 2   | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. |    |   |   |
| 3   | Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».  |   |    |   |   |
| <b>Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах</b> |   |   |    |   |   |
| <b>Тема 2.1. Основные сведения</b>                              | Компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 4, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2<br>Личностные результаты: ЛР 23   |   | 3  |   |   |

|                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <b>о неметаллических материалах</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   |   |   |
|                                     | 1   | Основные сведения о неметаллических материалах  | 3 |
|                                     | <b>Тематика учебных занятий:</b>  |   | 2 |
|                                     | Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик).<br>Типовые терморезистивные материалы. |   | 2 |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | 1 |
|                                     | 1   | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.                                   |   |
|                                     | 2   | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. |   |
|                                     | 3   | Подготовка рефератов по темам: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами».   |   |
|                                     | 4   | Подготовка к дифференцированному зачету.  |   |
|                                     | <b>Дифференцированный зачет</b>   |   | 1 |
| <b>Всего</b>                        |   | 72  |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения  
Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:
  - внутреннее строение металлов;
  - аллотропические превращения в железе;
  - деформация и ее виды;
  - твердость и методы ее определения;
  - классификация и марки чугунов;
  - классификация и марки сталей;
  - доменная печь;
  - сталеплавильная печь;
  - алгоритм расшифровки сталей;
  - виды сталей и их свойства;
  - маркировка углеродистых конструкционных сталей;
  - маркировка углеродистых инструментальных сталей;
  - строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
  - строение стекла и керамических материалов;
  - строение композиционных материалов;
  - смазочные и антикоррозионные материалы;
  - абразивные материалы.
- Комплекты натуральных образцов:
  - коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 1000<sup>0</sup>С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;
  - электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.
    - компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
    - мультимедийный проектор;
    - экран.
    - стационарный твердомер
    - машина разрывная испытательная
    - учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));
- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 1150<sup>0</sup>С), микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45; d15x10 мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат А4) – (2 шт.).

## **Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н.Заплатин, Ю.И.Саполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2018.- 256 с.
2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2017. - 256 с.

#### **Дополнительные источники:**

3. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2019. - 96 с.

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные занятия)   | Основные показатели оценки результата   |
|--|---|
| <b>Умения:</b>   |   |
| - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;   | - уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);<br>- уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов. |
| - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности   | - выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.   |
| <b>Знания:</b>   |   |
| - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); | - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);  |
| - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;   | - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;  |
| - механические испытания образцов материалов.  | - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов  |

| Результаты (освоенные общие компетенции)  | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки  |
|---|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                     | - определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;<br>- структурирование задач деятельности   | Интерпретация результатов деятельности обучающегося в процессе освоения программы, выполнения практических занятий.<br>Портфолио обучающегося |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | - владение методами и способами поиска информации;<br>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;<br>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач | Наблюдение в ходе аудиторной в внеаудиторной самостоятельной работы, решение профессиональных задач при освоении программы                    |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснование выбора профессии;</li> <li>- участие в мероприятиях профессиональной направленности;</li> <li>- Проектирование индивидуальной траектории профессионального развития</li> </ul>  | <p>Эссе<br/>Портфолио, презентации<br/>Сертификат. Свидетельство</p>   |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</li> <li>- проявление коллективизма;</li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, клиентами</li> </ul>   | <p>Наблюдение в ходе освоения программы.<br/>Наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций<br/>Тестирование</p> |
| <p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> </ul> | <p>Наблюдение в ходе освоения программы</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Портфолио</p> <p>Презентации</p>              |