

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки  
электронных устройств и систем

  
О.Л. Семёнова

«27» февраля 2025 г.

**ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК 02.02 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ**

Наименование специальности

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2025



Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2022 г. № 392.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 02.01</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МДК</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК</b>	<b>11</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>13</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	<b>16</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

## **МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа МДК является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем. МДК входит в профессиональный модуль ПМ2.

### **1.2. Требования к результатам освоения МДК:**

Чтение лекций должно осуществляться в соответствии с рабочей программой. По каждому из разделов прочитанного материала целесообразно привести упражнения и/или задачи с примерами их решения. Часть теоретического материала должна быть отнесена на самостоятельную проработку студентами. Исчерпывающие сведения о содержании тем (разделов) лекционных занятий можно найти в рекомендуемых для изучения МДК учебниках.

Лабораторные и практические занятия проводятся в лаборатории. На практических и лабораторных занятиях группа делится на подгруппы. К выполнению лабораторной работы студенты допускаются при наличии у них подготовленных бланков отчетов и после успешного ответа на вопросы, заданные преподавателем по соответствующей теме. Отчеты оформляются по принятой в СПК форме. Работа считается полностью выполненной после проведения необходимых экспериментальных исследований и обработки результатов исследования.

Текущий контроль осуществляется на контрольно - учетных занятиях устно по индивидуальным вопросам или письменно. С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- проектирования печатных плат в САПР;

- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат

**уметь:**

- выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием;

- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;

- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат

**знать:**

- конструкции печатных плат и их характеристики;

- технологические требования к печатным платам;

- основные этапы производства печатных плат;
- виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат;
- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.

### **1.3. Количество часов на освоение программы МДК:**

Максимальная учебная нагрузка - 54 часа, в том числе:

Обязательная часть - 52 часа;

Самостоятельная работа – 5 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК 02.02

### 2.1 Объем МДК и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
В том числе:		
Лекционные занятия	26	26
Лабораторные занятия	23	23
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
В том числе:		
1. Подготовка к лабораторным занятиям	3	3
2. Изучение нормативных документов	2	2
<b>Итоговая аттестация в форме:</b> № семестра -4 Экзамен		

## 2.2 Тематический план и содержание МДК 02.02

<b>Раздел 2 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат</b>		<b>54</b>	
<b>МДК. 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат</b>		<b>52/23</b>	
Тема 2.1. Печатные платы в конструкциях ЭУС	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1 Развитие, назначение и области применения печатных плат Определения и характеристики печатных плат	2	1
	2 Односторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры Двусторонние печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры	2	2
	3 Многослойные печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры	2	2
	4 Гибкие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры Гибко-жесткие печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры Гибкие печатные кабели. Области применения, характеристики, основные параметры	2	2
	5 Проводные печатные платы. Металлические печатные платы. Области применения, характеристики, основные параметры Основные этапы производства печатных плат	2	2
Тема 2.2. Конструкторско-технологическое проектирование печатной платы	<b>Содержание</b>	<b>42/26</b>	
	1 Конструкторские требования к печатным платам	2	1
	2 Электрические требования к печатным платам	2	
	3 Технологические требования к печатным платам	2	
	4 Требования к устойчивости печатных плат к климатическим и механическим воздействиям	2	2
	5 Структурная схема конструкторско-технологического проектирования печатной платы	2	
	6 Анализ технического задания на разработку	2	
	7 Определение конструкции печатной платы и ее параметров	2	



	8	САПР печатных плат	2	
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>		<b>23</b>	
	1	Создание и настройка проекта в САПР печатных плат	2	
	2	Работа с редактором схем	3	
	3	Работа с библиотеками компонентов. Создание библиотеки компонентов	2	
	4	Создание электрической схемы для проекта	3	
	5	Настройка правил проектирования печатной платы	2	
	6	Размещение компонентов на печатной плате	2	
	7	Трассировка печатной платы	3	
	8	Проверка платы на наличие ошибок	2	
	9	Создание сборочного чертежа печатной платы	2	
	10	Подготовка файлов для производства печатной платы	2	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2</b> Составить конспект по теме «Основные программы для проектирования печатных плат» Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к защите			<b>5</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МДК 02.02**

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

**3.1.1 Для реализации программы МДК предусмотрено специальное помещение: «Лаборатория систем автоматизированного проектирования», оснащенная:**

- рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- локальной сетью с выходом в Интернет;
- рабочими местами по количеству обучающихся с персональными компьютерами (моноблоками) или ноутбуками с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения.

##### **3.1.2 Программное обеспечение**

Набор программ интерактивных измерительных приборов (Виртуальные приборы «Аналоговый/цифровой вольтметр», «Аналоговый/цифровой амперметр», «Аналоговый/цифровой омметр», «Генератор аналоговых сигналов», «Генератор сигналов произвольной формы», «Анализатор/генератор цифровых сигналов», «Осциллограф», «Динамический анализатор сигналов», «Программируемый источник питания»)

Microsoft Office

Adobe Reader

NI Multisim

Windows 10 pro

Delta Design

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

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-6501-9.

2. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6762-4.

3. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для СПО / Н. К. Юрков. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-7016-7.

##### **3.2.2 Основные электронные издания**

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039>

2. Проектирование радиоэлектронных средств : учебное пособие / А. В. Безруков, В. В. Смирнов, А. С. Стукалова, Н. В. Сотникова. — Санкт-Петербург

: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-907054-89-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157074>

3. Компьютерное проектирование и моделирование РЭС : учебно-методическое пособие / О. В. Тихонова, Н. К. Шалаби, О. В. Тихонова, Н. К. Шалаби. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 35 с. — ISBN 978-5-7339-2084-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398447>

4. Богаченков, А. Н. Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств : методические указания / А. Н. Богаченков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240122>

5. Проектирование электронных устройств на основе современных САПР : учебное пособие / А. А. Соловьев, М. И. Малето, Е. Ф. Певцов, В. А. Рогачев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-7339-2155-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/420989>

6. Нурмухамедов, Л. Х. Основы компьютерного проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / Л. Х. Нурмухамедов, С. В. Перелыгин. — Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-94760-540-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/415835>

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Компоненты и технологии: журнал [Электронный ресурс]. — URL : <http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php> (дата обращения: 02.10.2023)

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.

4. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454885>.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

Контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ.

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	- правильность выбора программных средств для моделирования и оформления разрабатываемых электрических схем	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ. Оценка решения ситуационных задач.
ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- - правильность выбора программных средств компьютерного моделирования и САПР для проектирования печатных плат	Защита отчета по итогам выполненных лабораторных работ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, защита курсового проекта.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной	

и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной практики;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>-грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения</li> </ul>	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке</li> </ul>	

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **4 семестр обучения. Форма контроля - «Экзамен»**

1. Опишите основные исторические этапы развития технологии печатных плат и их влияние на прогресс в электронике.
2. Дайте определение печатной платы (ПП) согласно современным стандартам. Назовите ее основные функции в электронном устройстве.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные классификационные признаки, по которым различают печатные платы (по количеству слоев, гибкости, материалу основания).
4. В чем заключаются основные преимущества и недостатки односторонних печатных плат? Приведите примеры устройств, где их применение наиболее оправдано.
5. Опишите конструкцию и основные характеристики двусторонних печатных плат. Почему они получили столь широкое распространение?
6. Что такое многослойная печатная плата (МПП)? Опишите ее структуру, включая назначение сигнальных, полигоновых и внутренних слоев.
7. Каковы основные преимущества МПП перед двусторонними платами и с какими технологическими сложностями связано их производство?
8. Дайте характеристику гибким печатным платам (ГПП): основные материалы, преимущества, ограничения и типичные области применения.
9. Что такое гибко-жесткие печатные платы? Объясните их конструкцию и назовите задачи, для решения которых они созданы.
10. Чем гибкие печатные кабели (ГПК) конструктивно и функционально отличаются от гибких печатных плат? Где их применение наиболее эффективно?
11. Опишите назначение, конструктивные особенности и области применения металлических (теплоотводящих) печатных плат.
12. Перечислите основные этапы производства классической двусторонней печатной платы. Кратко охарактеризуйте ключевые технологические процессы (подготовка поверхности, фотолитография, травление).
13. Что такое переходные металлизированные отверстия (vias) и какова их роль в многослойных и двусторонних платах? Какие виды переходных отверстий вы знаете?
14. Опишите общую структурную схему (последовательность этапов) конструкторско-технологического проектирования печатной платы.
15. Какова цель и каков основной состав работ на этапе анализа технического задания (ТЗ) на разработку печатной платы?
16. Какие факторы влияют на выбор конструкции печатной платы (количество слоев, материал, толщина) на начальном этапе проектирования?
17. Перечислите и раскройте основные группы конструкторских требований, предъявляемых к печатным платам (габариты, посадочные места, монтажные отверстия и т.д.).
18. Какие электрические требования являются ключевыми при проектировании печатных плат? Дайте характеристику таким параметрам, как волновое сопротивление, помехозащищенность, потери в диэлектрике.

19. Сформулируйте основные технологические требования к печатным платам, обеспечивающие возможность их эффективного и рентабельного производства (минимальные ширины/зазоры, маскировка, др.).

20. Какие климатические воздействия являются наиболее критичными для печатных плат и как конструкция и материалы платы обеспечивают устойчивость к ним (влагостойкость, термоциклирование)?

21. Какие механические воздействия испытывает печатная плата в процессе эксплуатации и как требования к конструкции обеспечивают ее стойкость к ним (вибрации, ударные нагрузки)?

22. Что такое система автоматизированного проектирования (САПР) печатных плат? Назовите ее основные подсистемы и их назначение.

23. Опишите типовой процесс работы в САПР печатных плат: от ввода принципиальной схемы до выпуска конструкторской документации.

24. Что такое топология печатной платы? Каковы основные правила и стратегии трассировки проводников, которые необходимо соблюдать при проектировании?

25. Для чего используется 3D-моделирование печатного узла в современных САПР? Какие проблемы оно позволяет решить на этапе проектирования?

26. Что такое контрольный список (Design Rule Check - DRC) и в чем его важность для обеспечения качества и технологичности проекта печатной платы?

27. Как современные тенденции в электронике (миниатюризация, увеличение быстродействия) влияют на технологию и материалы для изготовления печатных плат?

28. Что такое печатно-монтажный узел? Чем отличается проектирование самой платы от проектирования узла в сборе?

29. Какие экологические требования и ограничения (например, директива RoHS) влияют на выбор материалов и технологий производства печатных плат?

30. Как осуществляется выбор базового материала (например, FR-4, высокочастотные ламинаты) для печатной платы в зависимости от ее назначения и рабочих условий?

### Критерии оценок

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100%	5	отлично
80 ÷ 89%	4	хорошо
70 ÷ 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% – оценки “отлично” заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-

программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка “отлично” выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

- 80 ÷ 89% – оценки “хорошо” заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка “хорошо” выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

- 70 ÷ 79% – оценки “удовлетворительно” заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка “удовлетворительно” выставляется обучающимся, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- менее 70% – оценка “неудовлетворительно” выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка “неудовлетворительно” ставится обучающийся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании техникума без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используется информация из банка контрольно-измерительных материалов, хранящихся в ПЦК, которые периодически обновляются.



## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого – медико – педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.