


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки  
электронных устройств и систем

  
О.Л. Семёнова  
«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП. 01 Инженерная графика**

Наименование специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	13
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Инженерная графика**

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

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы графического представления пространственных образов;
- основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.3 Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники

ПК 3.1 Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	3 семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
лекции	-
практические занятия	50
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
в том числе:	
упражнения в тетради	9
графические работы	16
<i>Форма промежуточной аттестации - Дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Геометрическое черчение			12	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала		8	
	Практические занятия:			1
	1	Форматы чертежей. Масштабы. Линии чертежа.	6	2
	2	Основная надпись.		2
	3	Шрифты		
	Самостоятельная работа «Линии чертежа». Упражнение по написанию шрифта		2	
Тема 1.2 Основные правила нанесения размеров	Содержание учебного материала		4	
	Практические занятия:			1
	1	Общие правила нанесения размеров на чертежах	2	
	Самостоятельная работа Упражнение «Нанесение размеров»		2	2
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			12	
Тема 2.1 Метод проекций. Проецирование плоскости	Содержание учебного материала		4	
	Практические занятия:			1
	1	Комплексный чертеж. Проецирование точки, отрезка.	2	
	Самостоятельная работа. Графическая работа «Проецирование геометрических тел»		2	2
Тема 2.2 Поверхности и тела. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала		8	2
	Практические занятия:			
	1	Проецирование геометрических тел.	6	
	2	Проецирование точек, принадлежащих поверхностям.		
	3	Особые линии на поверхностях вращения.		
	Самостоятельная работа «Проецирование геометрических тел»		2	

<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		<b>41</b>	
Тема 3.1 Технический рисунок модели	Содержание учебного материала	<b>3</b>	
	Практические занятия:		1
	1 Назначение технического рисунка. Упражнение «Рисунок технический»	2	2
	Самостоятельная работа. «Рисунок технический»	1	
Тема 3.2 Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Практические занятия:		2
	1 Машиностроительный чертеж. Изображения: виды.	2	
	Самостоятельная работа. «Виды»	2	1
Тема 3.3 Изображения: разрезы	Содержание учебного материала	<b>9</b>	
	Практические занятия:		2
	1 Разрезы: горизонтальный, вертикальный. Обозначение разрезов.	6	
	2 Разрез простой. Соединение части вида с частью разреза		
	3 Разрез сложный.		
	Самостоятельная работа. «Разрез простой». «Разрез сложный»	3	
Тема 3.4 Изображения: сечения	Содержание учебного материала	<b>3</b>	1
	Практические занятия:		
	1 Сечения (симметричные, несимметричные, вынесенные, наложенные). Упражнение «Сечения»	2	2
	Самостоятельная работа. Упражнение «Сечения»	1	
Тема 3.5 Основные сведения о резьбе	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Практические занятия:		1
	1 Типы резьбы, профили, элементы резьбы. Обозначение резьбы. Упражнение «Изображение и обозначение резьбы на чертежах»	2	2
	Самостоятельная работа. Упражнение «Изображение и обозначение резьбы на чертежах»	2	
Тема 3.6 Стандартные резьбовые крепежные изделия	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	Практические занятия:		2
	1 Изображения стандартных резьбовых крепежных изделий.	4	
	2 Шероховатость.		
	Самостоятельная работа.	2	



	«Изделия резьбовые»			
Тема 3.7 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала		6	
	Практические занятия:			2
	1	Упрощенное изображение болтового соединения. Спецификация.	4	
	2	Первоначальные сведения по оформлению сборочных чертежей.		
	Самостоятельная работа. «Соединение болтовое»		2	1
Тема 3.8 Неразъемные и разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		6	
	Практические занятия:			
	1	Виды соединений.	4	2
	2	«Соединения паянные»		
	Самостоятельная работа. «Соединение паянное»		2	
Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности			8	
Тема 4.1 Электрическая принципиальная схема	Содержание учебного материала		8	
	Практические занятия:			1
	1	Элементы электрических схем. «Схема электрическая».	6	
	2	Перечень элементов.		2
	3	Контрольная работа «Схема электрическая»		
	Самостоятельная работа. «Схема электрическая принципиальная»		2	
	Дифференцированный зачет		2	
Всего:			75	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Технология машиностроения», учебных мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- чертежный и мерительный инструменты;
- комплект учебно-наглядных пособий по инженерной графике (плакаты, макеты, стенды и т.д.);
- комплекты моделей, деталей и сборочных единиц;
- учебно-методический комплекс по инженерной графике (комплект учебных и учебно-методических пособий);
- рабочая программа, календарно-тематический план преподавателя;
- библиотечный фонд.

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

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

Основные источники:

1. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика (СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2019- 434 с. <http://www.book.ru/book/919183>

Дополнительные источники:

1. Лейкова М. В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования [Электронный ресурс]: / Лейкова М.В., Мокрецова Л.О., Бычкова И.В. - Москва: МИСИС, 2019  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47486](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47486)
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина - Москва: Лань, 2019 - 400 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1808](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1808)

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;	практические занятия, решение задач по индивидуальным заданиям, выполнение самостоятельных графических работ
оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;	практические занятия, решение задач по индивидуальным заданиям, выполнение самостоятельных работ
<b>Знания</b>	
основных правил построения чертежей и схем;	практические занятия, графические работы
способов графического представления пространственных образов;	выполнение упражнений в рабочей тетради, практические занятия
основных положений разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации;	выполнение упражнений в рабочей тетради; практические занятия.
	<i>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 3 семестра – дифференцированный зачет.</i>

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</li> <li>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</li> <li>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</li> <li>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</li> </ul>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</li> <li>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> <li>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>
Лабораторное занятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;</li> <li>– «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.</li> </ul>

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **3 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»**

Вопросы для подготовки к зачету  
по дисциплине «Инженерная графика»

1. Линии, применяемые на чертеже.
2. Основные форматы. Основные надписи чертежей.
3. Шрифты чертежные. Масштабы.
4. Нанесение размеров на чертежах .
5. Изображения: виды (основные, дополнительные, местные).
6. Изображения: разрезы (простые, сложные).
7. Изображения: сечения (вынесенные и наложенные).
8. Основные сведения о резьбе.
- 9.. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
10. Основные типы стандартной резьбы. Нестандартная резьба.
11. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.
12. Резьбовые соединения: болтовое соединение.
13. Содержание сборочного чертежа: простановка размеров, выполнение разрезов, применение условностей и упрощений, обозначение номеров позиций.
14. Спецификация – текстовый документ к сборочному чертежу.
15. Чтение сборочных чертежей.
16. Детализирование сборочного чертежа.
17. Обозначение шероховатости поверхностей деталей.
18. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
19. Обозначение материалов на чертежах изделий.
20. Основные требования к чертежам.
21. Неразъемные соединения: сварные, заклепками, паяные, клееные.
22. Правила выполнения схем. Схема электрическая принципиальная.
23. Оформление текстового документа к схеме «Перечень элементов».

#### **Образец заданий теста:**

##### **Вариант 1**

1. Как изображаются окружности в аксонометрии
  - а) в виде окружностей во всех плоскостях
  - б) в виде отрезков и эллипсов
  - в) в виде эллипсов
  - г) в виде сфер
2. Величина изображенного предмета задается
  - а) длиной линий
  - б) размерными числами
  - в) наименованиями

г) буквенно-цифровыми знаками

3. На чертеже изображений должно быть...

- а) минимальным, но достаточным
- б) определяется конструктором
- в) сколько хочешь
- г) два

4. Изображения на чертежах включают

- а) виды, разрезы, сечения
- б) только виды
- в) виды и разрезы
- г) размеры и оси координат

5. Изображение, в котором показано то, что в плоскости и за ней...

- а) сечение
- б) вид
- в) разрез
- г) выносной элемент

6. Какие линии нельзя использовать в качестве размерных

- а) осевые
- б) центровые
- в) выносные
- г) сплошные основные

7. найти соответствие

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 7.1 штриховая линия   | а) обводка видимого контура       |
| 7.2 штрих-пунктирная  | б) центровые и осевые линии       |
| 7.3 сплошная основная | в) изображение невидимого контура |

8. На чертеже шпилечного соединения указывают

- а) диаметр резьбы, длину шпильки
- б) диаметр резьбы,
- в) длину шпильки
- г) наружный размер гайки

9. Определи правильную последовательность

- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| а) проставить размеры                | в. указать размерные линии |
| б) выполнить необходимые изображения | г. указать шероховатость   |

10. Какие 6 видов являются основными

- а) вид спереди, сверху, слева, местный, дополнительный. сзади
- б) вид спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади

Образец билета к зачету:

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
Институт среднего профессионального образования**

Промежуточная аттестация  
по дисциплине ОП.01 Инженерная графика  
(базовая подготовка)

**ВАРИАНТ № 1**

Часть 1.

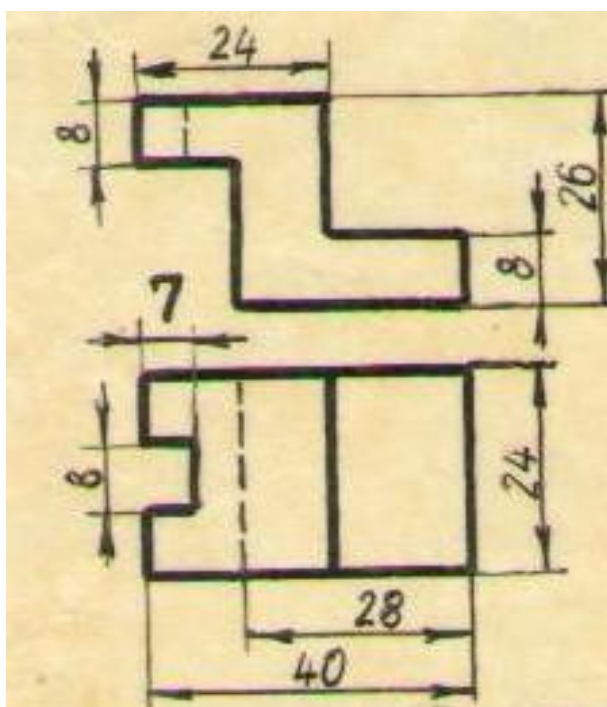
Вариант 1.

1. Как изображаются окружности в аксонометрии
- а) в виде окружностей во всех плоскостях
  - б) в виде отрезков и эллипсов
  - в) в виде эллипсов

**Часть 2**

Вариант 1

Выполнить 3 вид модели по двум заданным





## **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.