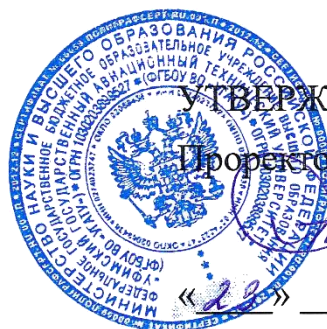


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

« 06 » _____ 2022г.

Рабочая программа учебного предмета

ОП.01.05 Процессы формообразования и инструменты

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 г. № 444) по специальности: 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	16
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы формообразования и инструменты

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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
- составлять план действия
- определять необходимые ресурсы
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- реализовывать составленный план
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- использовать современное программное обеспечение
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы

- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
 - определять методы механической обработки деталей
 - составлять технологический маршрут изготовления детали
 - рассчитывать режимы резания по нормативам
 - рассчитывать нормы времени на операции металлорежущей обработки
 - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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
 - структуру плана для решения задач
 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
 - приемы структурирования информации
 - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
 - правила чтения текстов профессиональной направленности
 - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
 - вид обработки резания
 - методы механической обработки деталей
 - методика расчёта режимов резания
 - методика расчета норм времени на операции металлорежущей обработки и структура штучного времени
 - методика расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы всего 66 час., в том числе:

Во взаимодействии с преподавателем 46 час.

Самостоятельная работа 20 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	66
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	46
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа(всего)	20
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>дифзачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Процессы формообразования и инструменты

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
Раздел 1. Основные понятия о процессе резания и режущем инструменте.			
Тема 1.1. Инструментальные материалы.	Дидактические единицы, содержание	2	
	1. Содержание курса, его цели и задачи.		
	2. Инструментальные стали. Твердые сплавы.		
	3. Керамические и сверхтвердые материалы.		
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие № 1. Выбор инструментального материала для разных условий обработки	2		
Тема 1.2. Физические явления процесса резания.	Дидактические единицы, содержание	2	
	1. Процесс стружкообразования.		
	2. Тепловыделение при резании. Нарост. Наклеп.		
	3. Износ и стойкость режущего инструмента		
	4. Сопротивление резанию. Силы резания. Мощность.		
	5. Элементы режимов резания и срезаемого слоя.		
	В том числе практических занятий		
Практическое занятие № 2. Расчет составляющих силы резания. Проверка по мощности	2		
Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов, учебной литературы, решение задач.		
Раздел 2. Основные методы обработки металлов резанием.			
Тема 2.1. Точение и строгание.	Дидактические единицы, содержание	2	
	1. Конструктивные и геометрические параметры резца.		

	2. Влияние углов на процесс резания.		
	3. Классификация токарных резцов.		
	4. Многогранные пластины.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 3. Измерение углов токарного резца и построение чертежа	2	
	Практическое занятие № 4. Выбор резцов. Вычерчивание схем токарной обработки	2	
Тема 2.2. Сверление. Зенкерование. Развертывание.	Дидактические единицы, содержание		
	1. Назначение и область применения осевого инструмента.	4	
	2. Геометрические и конструктивные параметры осевого инструмента.		
	3. Сопротивление резанию. Силы резания. Мощность.		
Тема 2.3. Фрезерование	Дидактические единицы, содержание		
	1. Особенности процесса фрезерования.	2	
	2. Классификация фрез.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 5. Выбор фрез по стандартам ISO	2	
Тема 2.4 Резьбонарезание	Дидактические единицы, содержание		
	1. Нарезание резьбы резцами. Вихревое нарезание резьбы.	4	
	2. Нарезание резьбы метчиками, плашками.		
	3. Нарезание резьбы фрезами. Резьбонакатывание.		
Тема 2.5 Шлифование	Дидактические единицы, содержание		
	1. Общая характеристика процесса шлифование	2	
	2. Маркировка шлифовальных кругов		
	3. Отделочные методы обработки		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 6. Маркировка шлифовальных кругов	2	
Тема 2.6 Зубообработка	Дидактические единицы, содержание		
	1. Методы нарезания зубчатых колес	2	
	2. Отделочные методы обработки зубчатых колес		

	В том числе практических занятий			
	Практическое занятие № 7. Построение чертежа зуборезного инструмента	2		
Тема 2.7 Протягивание	Дидактические единицы, содержание			
	1. Назначение процесса. Схемы и методы протягивания	2		
	2. Геометрические параметры и конструкции протяжек			
	3. Классификация протяжек.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Проработка конспектов, учебной литературы.			
Раздел 3. Методика и расчет рациональных режимов резания при различных методах обработки.				
Тема 3.1. Общие вопросы выбора режимов резания	Дидактические единицы, содержание			
	1. Порядок назначения режимов резания на токарную обработку	4		
	2. Порядок назначения режимов резания на операции сверление, зенкерование, развертывание			
	3. Порядок назначения режимов резания при фрезеровании			
	4. Порядок назначения режимов резания при резьбонарезании			
	5. Порядок назначения режимов резания на шлифовальную обработку			
	6. Порядок назначения режимов резания при протягивании			
		В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 8. Назначение режимов резания на токарную обработку	2		
	Практическое занятие № 9. Назначение режимов резания на операции сверление, зенкерование, развертывание.	2		
Практическое занятие № 10. Назначение режимов резания на фрезерную обработку	2			
Практическое занятие № 11. Назначение режимов резания на шлифовальную обработку	2			
Промежуточная аттестация				
Объем образовательной программы		66		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Процессы формообразования и инструмент» и учебно-производственных мастерских (УПМ).

Технические средства обучения: персональные компьютеры, макеты режущего инструмента, металлообрабатывающее оборудование.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- токарно-винторезный станок,
- режущий и мерительный инструмент,
- заготовки деталей,
- измерительные приборы и устройства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- персональные компьютеры,
- интерактивная доска,
- проектор.

ПО:

– Семейство продуктов компании Microsoft: MS Windows, MS Office, MS Visio [Договор №ЭД-502-0304-18 от 10.07.2018 г.](#);

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса [Договор №391/0304-18 от 26.06.2018 г.](#)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зубарев, Ю. М. Основы резания материалов и режущий инструмент : учебник / Ю. М. Зубарев, Р. Н. Битюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126717> (дата обращения: 13.03.2020)

2. Шустер, Т. И. Расчет и конструирование режущего инструмента [Электронный ресурс] : [учебное пособие] : [в 2-х ч.] / Т. И. Шустер ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ) ; Уфимский авиационный техникум .— Уфа : УГАТУ, 2016 — Электронные текстовые данные (1 файл: 7,54 МБ) URL: [http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster T I Rasch i konstr rezh instr uch pos Ch1 2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Rasch_i_konstr_rezh_instr_uch_pos_Ch1_2016.pdf) (дата обращения: 12.02.2020). — Доступ по сети УГАТУ (чтение).

3. Шустер, Т. И. Расчет и конструирование режущего инструмента [Электронный ресурс] : [учебное пособие] : [в 2-х ч.] / Т. И. Шустер ;

Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ) ; Уфимский авиационный техникум .— Уфа : УГАТУ, 2016 — Электронные текстовые данные (1 файл: 3,77 МБ) .— 2016 — [URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Rasch_i_konstr_rezh_instr_uch_pos_Ch2_2016.pdf)

[local/Shuster T I Rasch i konstr rezh instr uch pos Ch2 2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Rasch_i_konstr_rezh_instr_uch_pos_Ch2_2016.pdf) (дата обращения: 12.02.2020). — Доступ из сети Интернет по логину и паролю.

4. Шустер, Т. И. Процессы формообразования и инструмент [Электронный ресурс] : методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ для студентов специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» / Т. И. Шустер ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ) .— Электронные текстовые данные (1 файл: 5,47 МБ) .— Уфа : УГАТУ, 2016 .

[URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Prots_formoobr_i_instr_met_pos_2016.pdf)
[local/Shuster T I Prots formoobr i instr met pos 2016.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/fulltxt-local/Shuster_T_I_Prots_formoobr_i_instr_met_pos_2016.pdf) (дата обращения: 12.02.2020). — Доступ по сети УГАТУ (чтение).

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	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> -объём знаний по дисциплине -степень систематизации и глубину знаний -понимание изученного, самостоятельность суждений, убежденность в излагаемом - действенность знаний и умение применять их на практике 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование - самостоятельная работа - технический диктант - индивидуальные задания - фронтальный и индивидуальный опрос

<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила чтения текстов профессиональной направленности; - физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов - вид обработки резания -методы механической обработки деталей - методика расчёта режимов резания - методика расчета норм времени на операции металлорежущей обработки и структура штучного времени - методика расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков 		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> -наличие навыков -возможность применять навыки в разнообразных условиях -точность, прочность и гибкость навыков -наличие ошибок, их характер, количество и влияние на работу 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

<ul style="list-style-type: none"> - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - определять методы механической обработки деталей - составлять технологический маршрут изготовления детали - рассчитывать режимы резания по нормативам - рассчитывать нормы времени на операции металлорежущей обработки - рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок 		
---	--	--

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к диф.зачету по дисциплине «Процессы формообразования и инструмент»

1. Обрабатываемость материалов, классификация конструкционных материалов. Инструментальные углеродистые и легированные стали.
2. Быстрорежущие стали.
3. Твердые сплавы.
4. Минералокерамические материалы.
5. Сверхтвердые материалы.
6. Поверхности и координатные плоскости.
7. Геометрия токарного резца.
8. Части и элементы резца.
9. Главные и вспомогательные углы резца, углы в плане, угол наклона главной режущей кромки.
10. Элементы режима резания при точении.
11. Силы сопротивления резанию при точении.
12. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца.
13. Выбор и назначение оптимального режима резания при точении.
14. Особенности назначения режимов резания при токарной обработке на станках с ЧПУ.
15. Процесс стружкообразования.
16. Усадка стружки, типы стружек.
17. Наростообразование и упрочнение.
18. Тепловыделение, износ и стойкость режущих инструментов.
19. Особенности обработки материалов сверлением.
20. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры сверл.
21. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры зенкеров.
22. Типы, конструктивные элементы и геометрические параметры разверток.
23. Элементы режима резания при сверлении.
24. Элементы режима резания при зенкерообразовании.
25. Элементы режима резания при развертывании.
26. Силы сопротивления резанию при сверлении.
27. Силы сопротивления резанию при зенкерообразовании.
28. Силы сопротивления резанию при развертывании
29. Особенности процесса фрезерования, схемы фрезерования.
30. Фрезерование цилиндрическое, торцовое.
31. Схемы резания.
32. Элементы режима резания при цилиндрическом фрезерообразовании.
33. Элементы режима резания при торцовом фрезерообразовании.
34. Силы резания и мощность при цилиндрическом и торцовом фрезерообразовании.
35. Износ и стойкость фрез.

36. Методы нарезания зубчатых колес.
37. Схемы резания при копировальном методе и при методе обкатки.
38. Конструктивные элементы, выбор зуборезных долбяков.
39. Элементы режима резания при зубофрезеровании.
40. Элементы режима резания при зубодолблении
41. Основные методы получения резьб.
42. Нарезание резьб резцами, гребенками.
43. Нарезание резьб метчиками.
44. Особенности конструкции, типы метчиков.
45. Фрезерование резьб, накатывание резьб, шлифование резьб.
46. Элементы режима резания при нарезании резьбы метчиками.
47. Элементы режима резания при нарезании резьбы фрезами.
48. Элементы режима резания при нарезании резьбы резцами.
49. Назначение, принцип работы, особенности процесса протягивания.
50. Схемы протягивания. Схемы резания.
51. Конструкции протяжек.
52. Высокопроизводительные протяжки.
53. Особенности процесса шлифования.
54. Абразивные материалы. Маркировка абразивного инструмента.
55. Схема шлифования методом продольной подачи.
56. Схема шлифования методом поперечной подачи.
57. Схема шлифования методом врезания.
58. Глубинное шлифование.
59. Бесцентровое шлифование.
60. Плоское шлифование.
61. Внутреннее шлифование.
62. Элементы режима резания при шлифовании.
63. Выбор абразивного инструмента

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% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;

- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал практически правильный ответ на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания билета.

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.