|  |  |
| --- | --- |
| E:\Сканы 2\МКТб-19\Звягина Макарова\Scan_0009.jpg | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| Autogenerated |
|  |  |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» |
|  |
|  |  |  |
| УТВЕРЖДАЮДиректор ИММиМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов20.02.2020 г. |
|  |  |  |
| **РАБОЧАЯ** **ПРОГРАММА** **ДИСЦИПЛИНЫ** **(МОДУЛЯ)**  |
|  |  |  |
| ***РЕЗАНИЕ*** ***МАТЕРИАЛОВ*** ***С*** ***ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ*** ***ВОЗДЕЙСТВИЕМ***  |
|  |  |  |
| Направление подготовки (специальность) 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ  |
| Направленность (профиль/специализация) программы Технология машиностроения  |
|  |  |  |
| Уровень высшего образования - бакалавриат  |
| Программа подготовки - академический бакалавриат  |
|  |  |  |
| Форма обучения очная  |
|  |  |  |
| Институт/ факультет  | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки  |
|  |  |  |
| Кафедра  | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  |
|  |  |  |
| Курс  | 3  |
|  |  |  |
| Семестр  | 6  |
|  |  |  |
| Магнитогорск 2019 год  |
| E:\Сканы 2\МКТб-19\Звягина Макарова\Scan_0010.jpgРабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1000)  |
|  |
| Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения 18.02.2020, протокол № 6  |
| Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов  |
|  |
| Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 20.02.2020 г. протокол № 5  |
| Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Савинов  |
|  |
| Рабочая программа составлена:  |
| доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Ю. Звягина  |
|  |
| Рецензент:  |
| доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Макарова  |

|  |
| --- |
| **C:\Users\l.kerimova.VUZ\Desktop\в каждую РП 001.jpgЛист** **актуализации** **рабочей** **программы**  |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |
|  |  |
|  |
|  |  |
|  |
|  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
|  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Платов |

|  |
| --- |
| **1** **Цели** **освоения** **дисциплины** **(модуля)**  |
| Целью преподавания дисциплины «Резание материалов с энергетическими воздействием » является рассмотрение методов обработки, использующих электрическую, тепловую, ультразвуковую, химическую и другие виды энергии, а также оборудование, инструменты и сущность протекания процесса при разработке малоотходных энергосберегающих и экологи-чески чистых инновационных технологий.  |
| **2** **Место** **дисциплины** **(модуля)** **в** **структуре** **образовательной** **программы**  |
| Дисциплина Резание материалов с энергетическим воздействием входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:  |
| Химия  |
| Физика  |
| Физико-химическая размерная обработка материалов  |
| Технологическая оснастка  |
| Метрология, стандартизация и сертификация  |
| Основы обработки деталей методами поверхностно-пластического деформирования  |
| Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:  |
| Оснастка для производства металлоконструкций  |
| Технология машиностроения  |
| Основы надежности технологических систем  |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы  |
| Производственная – преддипломная практика  |
|  |  |
| **3** **Компетенции** **обучающегося,** **формируемые** **в** **результате** **освоения** **дисциплины** **(модуля)** **и** **планируемые** **результаты** **обучения**  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) «Резание материалов с энергетическим воздействием» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:  |
| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
| ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |
| Знать | - способы обработки материалов с применением энергетического воздействия с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий. |
| Уметь | выбирать способы резания материалов с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий. Назначать режимы обработки. |
| Владеть | - навыками применения способов обработки материалов с помощью энергии для различных видов производства, с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, видов энергосберегающих технологий. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **4.** **Структура,** **объём** **и** **содержание** **дисциплины** **(модуля)**  |
| Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе: – контактная работа – 51,95 акад. часов: – аудиторная – 51 акад. часов; – внеаудиторная – 0,95 акад. часов – самостоятельная работа – 20,05 акад. часов; Форма аттестации - зачет  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах)  | Самостоятельная работа студента  | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  | Код компетенции  |
| Лек.  | лаб. зан.  | практ. зан.  |
| 1. Введение. Место и значение методов обработки материалов с энергетическим воздействием.  |
| 1.1 Виды энергии, подводимые к технологическим системам для реализации физико-химической размерной обработки деталей. Классификация видов энергии.  | 6  | 2  | 6  |  | 2,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций. Лабораторная работа | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 2  | 6  |  | 2,8  |  |  |  |
| 2. Раздел 2. Электроэрозионная обработка материалов.  |
| 2.1 Характеристика процесса электрической эрозии.  | 6  | 2  |  |  | 2,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций, защита реферата.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 2  |  |  | 2,8  |  |  |  |
| 3. Раздел Электрохимические методы обработки материалов.  |
| 3.1 Использование электрохимических методов обработки для заготовительных, формообразующих и отделочных операций. Лабораторная работа №1. Ультразвуковая обработка материалов. Ультразвуковые колебания.  | 6  | 2  | 6/2И  |  | 1,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций, защита лабораторной работы.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 2  | 6/2И  |  | 1,8  |  |  |  |
| 4. Раздел Лучевая обработка материалов.  |
| 4.1 Светолучевая обработка и ее особенности. Лабораторная работа.  | 6  | 2  | 4  |  | 2,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций.защита лабораторной работы.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 2  | 4  |  | 2,8  |  |  |  |
| 5. Раздел Обработка материалов высокоскоростным трением.  |
| 5.1 Сущность процесса и область применения.  | 6  | 3  | 6/2И  |  | 1,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций, защита реферата.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 3  | 6/2И  |  | 1,8  |  |  |  |
| 6. Раздел Комбинированные методы обработки.  |
| 6.1 Лабораторная работа № 2. Пламенно-механическая обработка резанием.  | 6  | 3  | 6/2И  |  | 2,8  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. | Наличие конспектов лекций, сдача лабораторных работ.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 3  | 6/2И  |  | 2,8  |  |  |  |
| 7. Раздел Поверхностно пластическое деформирование.  |
| 7.1 Методы и особенности обработки деталей поверхностным пластическим деформированием (ППД). Контроль.  | 6  | 3  | 6  |  | 3,25  | Самостоятельное изучение учебной и справочной литературы по рассматриваемой теме. Перечень контрольных вопросов. | Зачет.  | ПК-1  |
| Итого по разделу  | 3  | 6  |  | 5,25  |  |  |  |
| Итого за семестр  | 17  | 34/6И  |  | 18,05  |  | зачёт  |  |
| Итого по дисциплине  | 17 | 34/6И |  | 20,05 |  | зачет | ПК-1 |

|  |
| --- |
| **5** **Образовательные** **технологии**  |
|  |
| В ходе реализации видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании данной дисциплины используются: Традиционные формы обучения с использованием инновационных методов: - классические лекции для ознакомления с основными положениями, понятиями и закономерностями технологии машиностроения, проводимые с использованием мультимедийного оборудования; Активные и интерактивные формы обучения: - вариативный опрос; - устный опрос; - совместная работа в малых группа (подгруппах) с анализом конкретных ситуаций по темам лабораторных работ. Информационные технологии применяются для ознакомления со стандартами, чтения электронных учебников, справочной и периодической литературы по темам дисциплины при выполнении самостоятельной работы.  |
|  |
| **6** **Учебно-методическое** **обеспечение** **самостоятельной** **работы** **обучающихся**  |
| Представлено в приложении 1.  |
|  |
| **7** **Оценочные** **средства** **для** **проведения** **промежуточной** **аттестации**  |
| Представлены в приложении 2.  |
|  |
| **8** **Учебно-методическое** **и** **информационное** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  |
| **а)** **Основная** **литература:** 1. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов : учебное пособие / Ю.С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-2174-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: [https://e.lanbook.com/book/75505](https://e.lanbook.com/book/75505%20) (дата обращения: 14.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: [https://e.lanbook.com/book/93688](https://e.lanbook.com/book/93688%20) (дата обращения: 14.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| **б)** **Дополнительная** **литература:**  |
| 1. Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4578-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: [https://e.lanbook.com/book/122184](https://e.lanbook.com/book/122184%20) — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В.П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81559> — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
|   |
| **в)** **Методические** **указания:**  |
| 1. Платов С.И. Современные методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок при помощи термомеханического воздействия: учеб. пособие / С.И. Платов, А.В. Ярославцев, Р.Р. Дема, В.А. Русанов, К.К. Ярославцева. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 59 с.  |
| **г)** **Программное** **обеспечение** **и** **Интернет-ресурсы:**  |
|   |
|
| **Программное** **обеспечение**  |
|  | Наименование ПО  | № договора  | Срок действия лицензии  |  |
|  | MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018  | 11.10.2021  |  |
|  | MS Office 2007 Professional  | № 135 от 17.09.2007  | бессрочно  |  |
|  | 7Zip  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |  |
|  | FAR Manager  | свободно распространяемое ПО  | бессрочно  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы**  |
|  | Название курса  | Ссылка  |  |
|  | Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»  | https://dlib.eastview.com/  |  |
|  |  |
|  | Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  | URL: https://elibrary.ru/project\_risc.asp  |  |
|  | Поисковая система Академия Google (Google Scholar)  | URL: https://scholar.google.ru/  |  |
|  | Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам  | URL: http://window.edu.ru/  |  |
|  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»  | URL: http://www1.fips.ru/  |  |

|  |
| --- |
| **9** **Материально-техническое** **обеспечение** **дисциплины** **(модуля)**  |
|  |
| Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лабораторный корпус с лабораторией сварки и лабораторией резания: Комплект печатных и электронных версий методических рекомендаций, учебное пособие, плакаты по темам. Лабораторное оборудование. Учебная аудитория для проведения механических испытаний: 1) Машины универсальные испытательные на растяжение. 2) Мерительный инструмент. 3) Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла. 4) Микротвердомер. 5) Печи термические. Учебная аудитория для проведения металлографических исследований: Микроскопы МИМ-6, МИМ-7 Учебные аудитории для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.  |
|

**Приложение 1**

# 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

***Перечень теоретических вопросов к зачету:***

1. классификация методов обработки с энергетическим воздействием.
2. значение методов обработки с энергетическим воздействием среди других методов формообразования деталей.
3. классификация видов энергии, подводимой к технологическим системам.
4. использование различных видов энергии для заготовительных, формообразующих и отделочных операций.
5. электроэрозионная обработка материалов.
6. особенности электроимпульсной и электроискровой обработки.
7. оборудование и инструмент для электроэрозионной обработки.
8. анодно-механическая обработка.
9. анодно-абразивная обработка.
10. электроэрозионная обработка.
11. ультразвуковая обработка материалов.
12. методы и технологические характеристики ультразвуковой размерной обработки.
13. инструмент для обработки ультразвуком.
14. оборудование для осуществления ультразвуковой обработки.
15. лучевая обработка материалов.
16. светолучевая обработка и ее особенности.
17. область применения светолучевой обработки.
18. виды лазеров.
19. установки для лучевой обработки.
20. обработка материалов высокоскоростным трением.
21. инструмент для высокоскоростной обработки трением.
22. комбинированные методы обработки.
23. обработка резанием с наложением ультразвука.
24. методы и особенности обработки деталей поверхностным пластическим деформированием.

***Критерии оценки реферата:***

- глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата;

- четкое структурирование текста реферата;

- полнота рассмотрения вопроса;

- логичность, связность изложения;

- соблюдение требований к оформлению работы.

***Требования к оформлению реферата:***

Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.

**Приложение 2**

# 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| **Код и содержание компетенции ПК-1** – способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |
| Знать | - способы обработки с применением энергетического воздействия с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий. | ***Перечень теоретических вопросов к зачету:***1. классификация методов резания материалов с энергетическим воздействием.
2. значение методов обработки с энергетическим воздействием среди других методов формообразования деталей.
3. классификация видов энергии, подводимой к технологическим системам.
4. использование различных видов энергии для заготовительных, формообразующих и отделочных операций.
5. электроэрозионная обработка материалов.
6. особенности электроимпульсной и электроискровой обработки.
7. оборудование и инструмент для электроэрозионной обработки.
8. анодно-механическая обработка.
9. анодно-абразивная обработка.
10. электроэрозионная обработка.
11. ультразвуковая обработка материалов.
12. методы и технологические характеристики ультразвуковой размерной обработки.
13. инструмент для обработки ультразвуком.
14. оборудование для осуществления ультразвуковой обработки.
15. лучевая обработка материалов.
16. светолучевая обработка и ее особенности.
17. область применения светолучевой обработки.
18. виды лазеров.
19. установки для лучевой обработки.
20. обработка материалов высокоскоростным трением.
21. инструмент для высокоскоростной обработки трением.
22. комбинированные методы обработки.
23. обработка резанием с наложением ультразвука.
24. методы и особенности обработки деталей поверхностным пластическим деформированием.
 |
| Уметь: | - применять способы обработки с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, виды энергосберегающих технологий. | Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.***Темы рефератов***1. высокоскоростное резание с тепловым воздействием.
2. плазменная резка
3. анодно-механическая обработка.
4. анодно-абразивная обработка.
5. электроэрозионная обработка.
6. ультразвуковая обработка материалов.
7. лазерная обработка

***Требования к выполнению реферата:*****Структура реферата**:- титульный лист;- введение;- основная часть;- заключение;- список использованных источников. ***Критерии оценки реферата:***- глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата;- четкое структурирование текста реферата;- полнота рассмотрения вопроса;- логичность, связность изложения;- соблюдение требований к оформлению работы.***Требования к оформлению реферата:***Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.  |
| Владеть: | - навыками применения способов обработки с энергетическим воздействием с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, видов энергосберегающих технологий. | Пример контрольного задания:Подобрать один из видов обработки материалов с энергетическим воздействием для обработки труднообрабатываемых материалов.  |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Резание материалов с энергетическим воздействием» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме опроса с учетом выполнения заданий по практическим работам.

**Показатели и критерии оценивания:**

# *– на оценку «зачтено» –* обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

# *– на оценку «не зачтено» –* обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.