



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Управление проектами разработки бизнес-приложений для цифровой экономики

Уровень высшего образования - бакалавриат

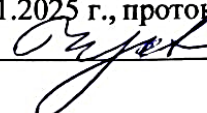
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 21.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

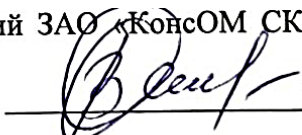
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  А.Н. Старков

Рецензент:

Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КонсОМ СКС», канд. техн. наук  В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями, принципами организации и функционирования операционных систем (ОС), в том числе сетевых; их структуре и степени защищенности; правилах установки и конфигурирования, а также формирование навыков использования для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- получить представление о вычислительном процессе и его реализации с помощью ОС; способах планирования заданий пользователей; управлении вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной и виртуальной памятью; тенденциях развития компьютерной техники и программных средств.
- приобрести умения и навыки по использованию аппаратных, программных и телекоммуникационных средств современных компьютерных систем и сетей, а также опыт использования типовых пользовательских интерфейсов и стандартных сервисных программ.
- научиться проведению работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлению информационной безопасностью информационных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Операционные системы входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика

Учебная - эксплуатационная практика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Информационная безопасность

ИТ-инфраструктура

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Операционные системы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-2.1	Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1	Выполняет установку и базовую настройку программного и аппаратного обеспечения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

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 в ОС								
1.1 Назначение, функции и определение ОС	3	1			2	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.2 Эволюция ОС		1			6	Конспект лекции	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
1.3 Классификация ОС		2			2	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
Итого по разделу		4			10			
2. Функциональность, современные концепции и технологии проектирования ОС								
2.1 Командный язык (пользовательский интерфейс). Надежность и защищенность.	3	2			2	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.2 Организация и управление данными (файловая система)		1			2	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.3 Средства аппаратной поддержки многозадачности		1			2	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.4 Подсистема управления процессами. Распределение оперативной памяти. Выделение устройств ввода-вывода.		2	2		6	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.5 Методы управления ресурсами		2			4	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.6 Локальные и глобальные сети. Сетевые ОС		2			4	Конспект лекций	Устный опрос. Коллоквиум.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
2.7 Развитие архитектуры		1			2	Конспект	Устный опрос.	ОПК-2.1,

ОС. Современные ОС						лекций	Коллоквиум.	ОПК-5.1
Итого по разделу		11	2		22			
3. Современные ОС на примере Linux								
3.1 Введение в ОС Linux	3	3	2		4	Подготовка к лабораторному занятию	Практическое задание	ОПК-2.1, ОПК-5.1
3.2 Современные командные среды Linux (практикум)			32		17	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к контрольной работе	Практическое задание. Контрольная работа.	ОПК-2.1, ОПК-5.1
Итого по разделу		3	34		21			
Итого за семестр		18	36		53		зао	
Итого по дисциплине		18	36		53		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий;
- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, обязательной обратной связи, опоры на групповой опыт.

Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуется индивидуальная и групповая работа, используется проектный подход, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала.

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

а) Основная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557> .

2. Малахов, С. В. Операционные системы и оболочки : учебное пособие для вузов / С. В. Малахов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-50527-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443324> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Малахов, С. В. Принципы работы операционной системы Linux. Bash-скрипты : учебное пособие / С. В. Малахов, Д. О. Якупов. — Самара : ПГУТИ, 2024.

— 134 с. — ISBN 978-5-907336-50-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463574> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бубнов, С. А. Операционные системы : учебное пособие / С. А. Бубнов, А. А. Бубнов, И. Ю. Филатов. — Рязань : РГРТУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-9912-1095-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439643> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гарькушев, А. Ю. Основы обеспечения безопасности операционных систем : учебное пособие / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-1851-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169710> . – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Старков, А. Н. Операционные системы : Практикум / А. Н. Старков, Т. Б. Новикова ; АСУ ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Магнитогорск : Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2022. – 112 с. – EDN CQVDFE.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ред ОС	Сертификат №01-04\22 от 06.05.2022	06.05.2025

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
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MPO109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;
- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

Темы лабораторных работ:

1. Загрузка системы. Регистрация пользователя. Терминал. Командные оболочки. Правила использования интерфейса командной строки. Выход из системы.
2. Файловая система Linux. Основные понятия. Иерархическая структура. Навигация. Просмотр содержания. Запуск программ.
3. Создание, копирование, перемещение и удаление файлов и каталогов.
4. Защита файлов и каталогов. Права доступа. Изменение прав доступа. Связывание файлов.
5. Редактирование текста
6. Устройства ввода-вывода. Работа с накопителями.
7. Перенаправление ввода-вывода. Конвейеры команд. Программные каналы и фильтры.
8. Управление процессами.
9. Средства межкомпьютерных коммуникаций
10. Инструментальная оболочка Midnight Commander
11. Графический интерфейс пользователя в Linux

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформления отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Определение и назначение операционной системы. Эволюция ОС.
2. Архитектуры современных ОС.
3. Эволюция семейства Windows
4. История и общая характеристика семейства Unix
5. Распределение процессорного времени (подсистема управления процессами). Вычислительный процесс и его состояния.
6. Алгоритмы планирования процессов.
7. Процесс, его дескриптор и контекст.
8. Распределение оперативной памяти. Адресация и сегментация.
9. Управление вводом-выводом.
10. Прерывание. Синхронизация.

11. Виртуальная память. Релокация и реентерабельность.
12. Кэширование.
13. Структура сетевых ОС. Одноранговые и двухранговые СОС
14. Масштабные особенности СОС
15. Загрузка системы Linux. Регистрация пользователя. Правила использования интерфейса командной строки. Выход из системы.
16. Файловая система Linux. Основные понятия. Иерархическая структура.
17. Файловая система Linux. Навигация. Просмотр содержания. Запуск программ.
18. Идентификация файлов и каталогов Linux. Шаблоны имен. Создание, копирование, перемещение и удаление файлов и каталогов.
19. Защита файлов и каталогов Linux. Права доступа. Изменение прав доступа.
20. Связывание файлов Linux.
21. Резактирование текста в Linux (nano, vi, ed).
22. Типы устройств ввода-вывода Linux. Жесткие диски. Дисковые разделы.
23. Перенаправление ввода-вывода. Программные фильтры. Конвейеры команд.
24. Управление процессами и работами в Linux.
25. Средства Linux для работы в сети TCP/IP.
26. Сетевая файловая система NFS и средства диалога между пользователями хостов.
27. Инструментальная оболочка Midnight Commander
28. Графические инструментальные оболочки Linux.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;		
ОПК-2.1	Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 29. Распределение процессорного времени (подсистема управления процессами). Вычислительный процесс и его состояния. 30. Алгоритмы планирования процессов. 31. Процесс, его дескриптор и контекст. 32. Распределение оперативной памяти. Адресация и сегментация. 33. Управление вводом-выводом. 34. Прерывание. Синхронизация. 35. Виртуальная память. Релокация и реентерабельность. 36. Кэширование. 37. Структура сетевых ОС. Одноранговые и двухранговые СОС 38. Масштабные особенности СОС 39. Архитектуры современных ОС. 40. Эволюция семейства Windows Примерные практические задания: 1. В каталоге work1 создать два текстовых файла text1.txt и text2.doc. 2. Переместить файл text2.doc в каталог work2. 3. Определить для файла /work1/ text1.txt права доступа такие, что его могли бы читать все, а вносить изменения и исполнять только владелец. 4. Для этого же файла создать символическую связь с файлом /work2/text.doc. 5. Просмотреть созданный каталог и убедиться в том, что права доступа и ссылку определены правильно. 6. Установить жесткую связь файла /work2/text2.doc с файлом /work1/text.

		7. Убедиться в том, что файл /work2/text2.doc теперь имеет две связи. 8. Внести изменения в файл /work1/text1.txt. 9. Просмотреть файл /work2/text.doc, он должен содержать ту же информацию, что и /work1/text1.txt. 10. Определить для каталога work2 и всех файлов в нем следующие права доступа: work2: drw-rw----; text2.doc: возможность записи есть у всех, но нет прав на чтение и исполнение; text.doc: возможность чтения, записи и исполнения только у вас, группа может только читать, у остальных вообще нет никаких прав. 11. Просмотреть полученный результат, убедиться в его правильности. 12. Зарегистрироваться в системе на другой консоли под именем “чужой” группы. Просмотреть свой домашний каталог (вам должно быть отказано в доступе). Убедиться в том, что пользователям другой группы в доступе отказано. 13. Удалить файл /work2/text. 14. Проверить сколько связей имеет теперь файл /work2/text2.doc (должна быть одна). Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения: Удаленно подключиться к контрольному серверу (по протоколу ssh) как пользователь с именем lx, где x — номер компьютера в аудитории. Создать в домашнем каталоге на сервере папку с именем «группа+номер подгруппы» в ней подкаталог с именем «фамилия пользователя в английской транскрипции». Просмотреть список пользователей, подключенных к серверу, отсортировать (в порядке указанном преподавателем) и записать в файл с именем users в «фамильную» папку. С помощью текстового редактора vi создать в «групповой» папке файл «user_x», где x — номер компьютера в аудитории, и записать в него свои фамилию и имя в английской транскрипции. Вставить в начало файла users содержание из файла «user_x».
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;		
ОПК-5.1	Выполняет установку и базовую настройку программного и аппаратного обеспечения	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Определение и назначение операционной системы. Эволюция ОС. 2. История и общая характеристика семейства Unix 3. Загрузка системы Linux. Регистрация пользователя. Правила использования интерфейса командной строки. Выход из системы. 4. Файловая система Linux. Основные понятия. Иерархическая структура.

5. Файловая система Linux. Навигация. Просмотр содержания. Запуск программ.
6. Идентификация файлов и каталогов Linux. Шаблоны имен. Создание, копирование, перемещение и удаление файлов и каталогов.
7. Защита файлов и каталогов Linux. Права доступа. Изменение прав доступа.
8. Связывание файлов Linux.
9. Текстовый редактор vi.
10. Типы устройств ввода-вывода Linux. Жесткие диски. Дисковые разделы.
11. Перенаправление ввода-вывода. Программные фильтры. Конвейеры команд.
12. Управление процессами и работами.
13. IP адресация.
14. Средства Linux для работы в сети TCP/IP.
15. Сетевая файловая система NFS и средства диалога между пользователями хостов.
16. Инструментальная оболочка Midnight Commander
17. Графическая инструментальная оболочка Gnome (KDE).

Примерные практические задания:

- Выведите на экран перечень всех процессов, выполняемых в системе на данный момент времени.
- Запустите текстовый редактор с vi файлом lab9.txt.
- Переведите процесс в фоновый режим.
- Убедитесь в том, что он не прерван.
- Перенаправьте вывод символа «y» в «черную дыру».
- Переведите в фоновый режим и этот процесс.
- Оцените текущее состояние работ, т.е. выведите на экран перечень прикладных процессов (работ), выполняемых в системе на данный момент времени.
- Верните работу текстового редактора на передний план.

Примерное задание на проверку планируемых результатов обучения:

Просмотреть список всех системных процессов на хосте и записать в файл с именем users в «фамильную» папку.

Установить неограниченные права доступа к файлу users.

Примонтировать к локальной папке /mnt ресурс (папку) /var/nfs с контрольного сервера (по протоколу nfs).

Скопировать из нее в домашнюю папку (на хосте) файл privet.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки на зачете с оценкой:

– «отлично» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «хорошо» – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.