

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.02.2022 09:24:59  
Уникальный идентификатор:  
с914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра естественных наук и физико-математического образования



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки	Математика
Форма обучения	Заочная



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** обеспечение будущих учителей достаточно общей и гибкой, не привязанной к определенным школьным учебникам, методической подготовкой, предполагающей знания психолого-педагогических основ обучения и умения применять их к конкретным темам школьного курса математики.

### **Задачи дисциплины:**

1. раскрыть значение математики в различных сферах жизнедеятельности общества и отдельного человека, психолого-педагогические аспекты усвоения предмета, взаимоотношения школьного курса математики с математикой как с наукой и важнейшими областями ее применения;

2. обеспечить глубокое изучение студентами школьных программ и учебников по математике, понимание заложенных в школьных программах и учебниках основных методических идей;

3. выработать у будущих учителей профессиональный подход к решению проблем обучения математике;

4. сформировать у студентов умения по моделированию и проектированию технологий обучения на уровне требований, предъявляемых современной школой.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория и методика обучения математике» является базовой частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика». Дисциплина реализуется на факультете естествознания математики и информатики кафедрой естественных наук и физико-математического образования.

Дисциплина включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», раздел Б1.Б «Базовая часть» модуль Б1.Б.13 «Методика обучения и воспитания математике».

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций:**

– ОПК-1 – готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

– ОПК-2 – способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;

– ПК-1 – готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– ПК-2 – способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

– ПК-4 – способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов;

– ПК-6 – готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса;

– ПК-7 – способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности;

В результате изучения данной дисциплины студент должен

### **знать:**

– нормативные правовые акты в сфере образования;

- цели и задачи обучения математике в школе;
- школьные программы и учебники по математике;
- требования к оснащению и оборудованию кабинета математики;
- средства обучения математике и их дидактические возможности
- методики изучения отдельных тем школьного курса математики.

**уметь:**

- осуществлять процесс обучения математике в соответствии с образовательной программой;
- планировать и проводить учебные занятия по математике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- использовать современные научно-обоснованные приемы, методов и средств обучения математике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

**владеть:**

- методикой организации учебно-познавательной деятельности на уроках математики;
- навыками реализации различных технологий обучения на уроках математики.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. ед. (360 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>60</b>
Лекции	22
Практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>287</b>
Самоподготовка к текущему контролю знаний	274
Подготовка к экзамену, зачету	13

##### 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Распределение часов		
			Дневное отделение		
			Лекции	Прак. з.	С. р.
<b>VI семестр</b>					
1.	Общая методика				
1.1	Введение	5	1		4
1.2	Цели обучения математики в школе, анализ программ и учебников по математике	9	2	3	4
1.3	Применение в преподавании математике методов научного познания	11	2	3	6
1.4	Основные компоненты содержания учебного материала по математике (понятия, теоремы,	20	4	8	8

	математические задачи). Контрольная работа № 1.				
1.5	Дифференцированное изучение курса математики. Специфика уроков математики	16	2	4	10
1.6	Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Контрольная работа № 2.	13	1	2	10
2.	Частные методики				
2.1	Числовые системы и методика их изучения	16	2	4	10
<b>VII семестр</b>					
2.	Частные методики				
2.1	Функции в курсе основной школы	14	2	4	8
2.2	Методика изучения уравнений, неравенств и их систем. Решение текстовых задач	18	4	4	10
2.3	Тождественные преобразования на различных этапах обучения математики	12	2	2	8
2.4	Начало математического анализа	14	2	2	10
2.5	Изучение планиметрии в школьном курсе математики	16	3	3	10
2.6	Изучение стереометрии. Домашняя индивидуальная работа № 2	16	3	3	10
	<b>Итого</b>	<b>360</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>287</b>

### 4.3. Содержание курса

#### *Общая методика*

Тема 1. Введение.

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов.

Тема 2. Введение Цели обучения математики в школе, анализ программ и учебников по математике.

Цели обучения и задачи обучения математике в школе. Методика базового образования основной школы. Школьный курс математики и общее образование. Стандарт математического образования. Содержание базового курса математики в школе. Сравнительный анализ программ и школьных учебников по математике.

Тема 3. Применение в преподавании математике методов научного познания.

Методы научного познания (наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, обобщение и конкретизация) в преподавании математики. Применение в преподавании математики индукции и дедукции, анализа и синтеза.

Тема 4. Основные компоненты содержания учебного материала по математике (понятия, теоремы, задачи).

Математическое понятие, его содержание и объем. Определение понятий, их логическая структура, виды определений. Методика формирования понятий. Аксиомы и теоремы, логическая структура теорем, виды теорем. Методика изучения теорем. Задачи. Функции задач в обучении. Обучение общим методам решения задач. Дифференцированное изучение курса математики. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.

Тема 5. Дифференцированное изучение курса математики. Специфика уроков математики.

Методика обучения математике на профильном уровне. Предпрофильная подготовка. Специфика урока математики. Подготовка учителя к уроку. Различные типы уроков математики. Наглядные пособия и технические средства обучения.

Тема 6. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Аудиовизуальные технологии обучения математике. Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

### ***Частные методики***

Тема 1. Числовые системы и методика их изучения

Числа и числовые выражения: натуральные числа и действия над ними, обыкновенные и десятичные дроби, положительные и отрицательные числа. Числа и числовые выражения: рациональные и иррациональные числа.

Тема 2. Функции в курсе основной школы.

Функции, их свойства, графики. Изучение линейной, квадратичной, степенной и тригонометрических функций. Показательная и логарифмическая функции, их свойства, графики.

Тема 3. Методика изучения уравнений, неравенств и их систем. Решение текстовых задач.

Уравнения, неравенства и системы: линейные уравнения, неравенства и их системы, квадратные уравнения и неравенства, метод интервалов, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения и неравенства. Различные методы решения текстовых задач.

Тема 4. Тождественные преобразования на различных этапах обучения математики.

Тождественные преобразования: тождественные преобразования многочленов, алгебраических дробей, иррациональных и тригонометрических выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, их системы.

Тема 5. Начало математического анализа.

Методика изучения начал анализа: понятие производной, техника дифференцирования, приложение производной, первообразная и интеграл, приложение интеграла к решению задач.

Тема 6. Изучение планиметрии в школьном курсе математики.

Методика изучения систематического курса планиметрии: первые уроки планиметрии, изучение тем «Равенство фигур», «Многоугольники», «Подобие», «Метрические соотношения в треугольнике», «Геометрические величины», «Векторы».

Тема 7. Изучение стереометрии.

Методика изучения систематического курса стереометрии: первые уроки стереометрии, параллельность и перпендикулярность в пространстве, многогранники и тела вращения, векторы и координаты.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Теория и методика обучения математике» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на лекционных занятиях формируются основы теоретических знаний по дисциплине, а на практических занятиях ведется работа по усвоению теории и приобретению практических умений в организации процесса обучения математике в школе. При чтении лекций следует применять создание проблемных ситуаций.

С целью формирования у студентов компетенций, предусмотренных программой, следует применять следующие технологии:

- практикум с использованием практико-ориентированных задач;
- технологию деятельностного подхода;
- обучение в сотрудничестве.

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – дискуссии, групповой работы, исследовательского метода и деловой игры.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

- Выполнение текущих домашних работ, которые связаны с разработкой конспектов уроков или их фрагментов, составлением методической разработки урока по определенной теме школьного курса математики в соответствии с выделенными типами уроков. На занятии контролируется выполнение домашнего задания. Заслушиваются подготовленные сообщения.

- Выполнение домашнего индивидуального задания.

### Планирование самостоятельной работы

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всег	Ауд. раб.	Сам.		
Общая методика	74	32	42	Выучить основные определения темы. Составить фрагменты уроков по определенным темам школьного курса математики по изучению понятий и теорем. Составить каталог и аннотации учебно-методических комплексов по математике, рекомендованных министерством РФ	Обсуждение вопросов на семинарском занятии Оценивание презентаций конспектов уроков или их фрагментов
Частные методики	96	30	66	Знать цели, место, основные понятия содержательных линий школьного курса математики. Составить конспекты уроков по определенным темам математики, алгебры и геометрии в соответствии с существующими типами уроков.	Обсуждение вопросов на семинарском занятии Оценивание презентаций конспектов уроков или их фрагментов

Всего:	180	72	108	
--------	-----	----	-----	--

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Основная

Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. – Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.  
1,0 (0 / Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44385>)

### Дополнительная:

Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. –СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

1,0 (0 / Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5872>)

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Шевкин.Ru - сайт учителя математики | Статьи, книги, рекомендации для учителей математики. Тесты ЕГЭ. Ссылка для скачивания: <http://www.shevkin.ru/> (12.12.14)
2. Журнал «Квант». Ссылка для скачивания: <http://mat.1september.ru/> (12.12.14)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитория – 212 А.
2. Доска, мел.
3. Мультимедиапроектор.

## 9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Проверка усвоения знаний ведется в течение семестра в письменной форме (аудиторные проверочные работы, домашние работы, индивидуальные домашние задания) и устной форме в ходе практических занятий.

### Примерный вариант самостоятельной работы (6 семестр)

1. Выделите содержание и объем математических понятий: система координат (математика 6 кл.), квадратное уравнение (алгебра, 8 кл.), единичная окружность (геометрия, 9 кл.). Определите вид данных понятий. Опишите методику формирования любого из предложенных математических понятий.
2. Запишите структуру теоремы о внешнем угле треугольника. Выделите необходимое и достаточное условие теоремы. Сформулируйте для данной прямой теоремы обратную, противоположную, противоположную обратной.

### Примерный вариант аудиторной контрольной работы (6 семестр)

1. Ученик дал определение. *Средней линией треугольника называется прямая, соединяющая середины двух его сторон.* Какой тип ошибки он допустил?

- Указаны не все существенные признаки;
- Указано понятие, которое для определяемого не является родовым;
- Даны избыточные признаки;
- В определение включены логически зависимые друг от друга свойства;
- Одним и тем же термином (символом) обозначены различные понятия.

Как бы вы организовали работу над ошибками?

2. Учитель предложил учащимся задание: «Составьте краткую запись условия задачи». Укажите номер (1, 2, 3, 4) умения, которое развивается с помощью этого задания.

- 1) умение анализировать текст задачи;
- 2) умение проводить поиск решения;



- 3) умение оформлять найденный способ;
- 4) умение завершать работу над задачей.

Приведите примеры заданий, которые учат школьников работать с краткой записью.

3. Ученик сформулировал правило сложения целых чисел следующим образом: «Положительное число плюс отрицательное число будет отрицательным числом, если отрицательное слагаемое сильнее. Если модуль положительного числа больше, чем модуль отрицательного, то получится число положительное». Каковы недостатки его ответа?

Продумайте контрпримеры, организацию работы над этим ответом.

4. Начиная изучение отрицательных чисел, учитель обратился к опыту учащихся. «Вы знаете, что с помощью натуральных и дробных чисел можно обозначить результаты счета и измерения, например: вес яблок 2 кг; в классе 38 учеников; площадь прямоугольника 3,3 м<sup>2</sup>. Для измерения же, например, температуры воздуха этих чисел недостаточно без добавления слов: «тепла», «холода». Говорят: 3<sup>0</sup> тепла, 15<sup>0</sup> мороза (холода)». Какой метод мотивации изучения нового понятия он использовал (укажите номер ответа)?

- 1) величинный;
- 2) геометрический;
- 3) алгебраический. В чем суть этого метода?

5. В одном из школьных учебников параграф «Произведение целых чисел» начинается так: «Произведением двух целых не равных нулю чисел называется произведение их модулей, взятое со знаком «+», если эти числа одинаковых знаков, и со знаком «-», если они разных знаков. Например,  $(-5) \cdot (-10) = +50$ ». Какой метод введения правила он иллюстрирует?

- 1) содержательный (мотивированный);
- 2) формальный. В чем суть этого метода?

6. Какой ответ ученика является верным на вопрос: «Верно ли, что высота пирамиды может принадлежать ее боковой грани?»

Верно                      Неверно

Как бы вы организовали работу, если получите ошибочный ответ.

7. Учитель предложил устные задания по теме «Решение уравнений». Какое утверждение выбрал ученик, если учитель его одобрил?

- Если верно равенство  $x^2 = y^2$ , то верно и равенство  $x = y$ ;
- Если верно равенство  $x^3 = y^3$ , то верно и равенство  $x = y$ ;
- Если верно равенство  $x^3 = y^3$ , то верно и равенство  $x = -y$ .

Какой вывод полезно сделать после выполнения этого задания.

8. В письменной работе о свойствах обратной функции получено два ответа. Какой из них является верным?

- Если данная функция является возрастающей, то и обратная к ней является возрастающей;
- Если данная функция является возрастающей, то обратная является убывающей.

Как бы вы организовали работу над ошибками?

9. Ученикам предложено продолжить предложение. Данное уравнение  $2^{2x} + 6^x = 2 \cdot 3^{2x}$  можно решить следующим методом ...

- вынесением общего множителя;
- приведением к виду  $a^{d(x)} = a^{f(x)}$ ;
- графически;
- приведением к квадратному уравнению.

Как бы вы организовали работу над этим заданием?

10. Рассмотрев функции  $y = 2x^2 + x + 2$  и  $y = 3x^2 + x + 3$ , ученик пришел к выводу, что график функции вида  $y = ax^2 + bx + a$  не пересекает оси ОХ. Прав ли ученик?

Продолжите работу над этим заданием. Продумайте контрпримеры. Перейдите к идеям решения задач с параметрами.

### **Индивидуальные домашние задания (7 семестр)**

Проектирование образовательного процесса по следующим темам:

#### **5-6 классы**

1. Делимость натуральных чисел.
2. Решение текстовых задач в 5-6 классах.
3. Изучение десятичных дробей до обыкновенных.
4. Изучение обыкновенных дробей после десятичных.
5. Пропорции.
6. Функциональная пропедевтика.
7. Пропедевтика тождественных преобразований.
8. Пропедевтика геометрического материала.

#### **7-9 классы**

1. Числовые неравенства и их свойства.
2. Алгебраические дроби.
3. Арифметические и геометрические прогрессии.
4. Квадратные уравнения.
5. Неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств.
6. Квадратные неравенства.
7. Системы двух уравнений второй степени.
8. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений.
9. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ .
10. Простейшие преобразования графиков функций.
11. Параллельность прямых.
12. Перпендикулярность прямых.
13. Решение треугольников.
14. Четырехугольники.
15. Окружность и круг.
16. Задачи на построение.
17. Площади четырехугольников.
18. Длина окружности и площадь круга.
19. Иррациональные уравнения.
20. Метод интервалов при решении неравенств.
21. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
22. Уравнения, неравенства и системы с параметрами
23. Функции, их свойства.
24. Построение изображений пространственных тел.
25. Решение задач на проекционное черчение.
26. Многогранники, сечения многогранников.
27. Координатный метод на плоскости и в пространстве.
28. Векторы на плоскости и в пространстве.
29. Применение векторов к решению задач.

*Домашнее индивидуальное задание считается зачтенным, если студент:*

1. Предоставляет разработанный конспект (макет, сценарий) урока или его фрагмента по математике и методические рекомендации для его организации (проведения);
2. Презентует (защищает) индивидуальное задание на одном из практических занятий.

**Критерии оценивания индивидуального домашнего задания и отчета по нему:**  
5 баллов ставится, если:

- задание отражает творческое методическое мышление, эрудицию и исследовательскую позицию;
- задание отличается логичностью и четким изложением;
- студент показывает умение разрабатывать практические методические рекомендации;

При этом в процессе защиты студент демонстрирует:

- умение представить содержание задания в краткой и емкой форме;
- умение оперировать иллюстративным материалом;
- уверенность и последовательность в ответах на вопросы и замечания;  
4 балла ставится, если:
- в задании допущены отдельные неточности в описании методики организации учебно-воспитательного процесса на уроке математики;
- в процессе защиты студент демонстрирует неуверенность в ответах на вопросы и замечания;
- имеются незначительные упущения в библиографическом аппарате или оформлении работы;  
3 балла ставится, если:
- в работе слабо представлена структура изучения математических объектов в соответствии с существующими этапами;
- некорректно разработаны методические рекомендации;
- работа оформлена неаккуратно.

## 10. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена (6 и 7 семестры).

### Вопросы к экзамену за шестой семестр (общая методика)

1. Предмет и задачи методики обучения математике.
2. Стандарт математического образования. Содержание базового курса математики в школе.
3. Нормативно-правовые документы в сфере образования.
4. Научные методы познания в обучении математике.
5. Математические понятия. Определение понятий, их виды.
6. Методика формирования понятия (примеры).
7. Теоремы и их виды. Необходимые и достаточные условия.
8. Методика изучения теорем (примеры).
9. Доказательство теоремы, его поиск (примеры).
10. Задачи в обучении математике.
11. Общие приемы решения задач.
12. Методика обучения математике на профильном уровне.
13. Аудиовизуальные технологии обучения математике.
14. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
15. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения.

### Вопросы к экзамену за седьмой семестр (частные методики)

1. Методика изучения натуральных чисел.
2. Методика изучения дробных чисел.
3. Методика изучения обыкновенных дробей.
4. Методика изучения десятичных дробей.
5. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
6. Функции в школьном курсе математики. Функциональная пропедевтика.

7. Линейная функция и методика ее изучения.
8. Методика изучения квадратичной функции.
9. Метод изучения тригонометрических функций.
10. Методика изучения показательной функции.
11. Методика изучения логарифмической функции.
12. Тождественные преобразования в курсе алгебры.
13. Тождественные преобразования алгебраических дробей.
14. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
15. Уравнения в школьном курсе математики.
16. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.
17. Квадратные уравнения и методика их изучения.
18. Методика изучения показательных уравнений и неравенств.
19. Методика изучения логарифмических уравнений и неравенств.
20. Методика изучения простейших тригонометрических уравнений.
21. Методические особенности изучения темы «Тригонометрические неравенства».
22. Методика изучения темы «Производная»
23. Методика изучения темы «Первообразная и интеграл».
24. Вычисление определенных интегралов и площадей фигур.
25. Начальная геометрия в 5-6 классах.
26. Содержание и методика изучения геометрии в 7-9 классах.
27. Методика изучения темы «Треугольники».
28. Методика изучения темы «Подобные треугольники».
29. Задачи на построение в геометрии.
30. Методика изучения темы «Четырехугольники».
31. Методика изучения темы «Векторы».
32. Методика изучения темы «Окружность и ее свойства».
33. Содержание и методические особенности изучения стереометрии.
34. Первые уроки стереометрии.
35. Параллельность прямых и плоскостей.
36. Задачи на построение сечений.
37. Понятие объема. Объемы прямой призмы, цилиндра.
38. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
39. Применение интеграла к вычислению объемов.
40. Объем наклонной призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.
- 41.** Объемы круглых тел.

#### **Критерии оценки ответа студента на экзамене**

Ответ на экзамене оценивается по пятибалльной шкале.

**Оценка «5» (отлично)** ставится за глубокое и полное понимание обозначенной в билете проблемы, за умение самостоятельно четко и правильно разъяснить теоретические положения и привести примеры их практического использования.

Ответ должен быть построен логично, системно, аргументировано. Речь студента грамотная, выразительная.

Экзаменуемый проводит сравнительный анализ программных требований к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Раскрывает методику обучения данному учебному материалу: цели и задачи изучения темы, специфику форм и методов, подбор технологий, методов обучения и условия их использования. Объясняет трудности усвоения данного учебного материала и раскрывает пути их преодоления.

**Оценка «4» (хорошо)** ставится за правильное и глубокое усвоение обозначенной в билете проблемы, однако в ответе допускаются неточности и незначительные ошибки, как в содержании, так и в форме построения ответа.

Студент может разъяснить теоретические положения и привести примеры их практического использования.

Экзаменуемый называет программные требования к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Раскрывает методику обучения данному учебному материалу: цели и задачи изучения темы, специфику форм и методов обучения, подбор наглядных средств и условия их использования. Объясняет трудности усвоения данного учебного материала и раскрывает пути их преодоления.

**Оценка «3» (удовлетворительно)** ставится за правильный, но схематичный ответ. Студент знает основные теоретические положения, обозначенной в билете проблемы, но не умеет их разъяснить, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании и в форме построения ответа. Правильно отвечает на вопросы экзаменатора, но самостоятельно не может привести примеров педагогической работы.

Экзаменуемый называет программные требования к знаниям, умениям и навыкам школьника по теме, указанной в билете. Частично (неполно) раскрывает методику обучения данному учебному материалу: цели и задачи изучения темы или специфику форм и методов обучения или подбор наглядных средств и условий их использования.

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если студент затрудняется в ответе на вопросы билета. Основное содержание проблемы, обозначенной в билете, не раскрыто, не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определениях, теоретических положениях, нет практических навыков педагогической работы.