

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.01.2025 19:44:24  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffda443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	Теория и методика обучения математике
Направление подготовки / Специальность	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) / Специализация	математика; информатика
Форма обучения	очная
Разработчик	Шармин Д.В., доцент кафедры алгебры и математической логики

## 1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

СРС по дисциплине состоит в самостоятельном выполнении заданий по темам, изученным на лекциях и практических занятиях. Поэтому темы, целиком вынесенные на самостоятельное обучение, отсутствуют.

## 2. План самостоятельной работы

№ п/п	Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1.	Введение в теорию и методику обучения математике	Отсутствует	Отсутствует	0	0
2.	Понятия в школьном курсе математики. Методика работы с математическими понятиями	Индивидуальное домашнее задание (контрольная работа №1)	Текстовый документ в печатном и электронном виде	20	20
3.	Теоремы в школьном курсе математики. Методика работы с теоремой	Индивидуальное домашнее задание (контрольная работа №2)	Текстовый документ в печатном и электронном виде	20	20
4.	Задачи в обучении математике. Методика работы с математической задачей	Групповое домашнее задание (проект)	Текстовый документ и презентация в печатном и электронном виде, защита проекта в форме проведения фрагмента урока в академической группе	10	8

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

**Контрольная работа №1****«Понятия в школьном курсе математики. Методика работы с математическими понятиями»**

Разработать методику работы с математическим понятием, включающую следующие этапы:

- 1) профессиональный;
- 2) подготовительный;

- 3) введение определения;
- 4) усвоение определения;
- 5) закрепление понятия.

Этапы со 2 по 4 должны быть рассчитаны на 1–2 урока изучения нового материала (в 7–9 классах на 1 урок, в 10–11 классах на 1–2 урока). При этом необходимо опираться на конкретный выбранный Вами учебник.

Для создания методики работы с математическим понятием можно, в зависимости от варианта, выбрать любой школьный учебник алгебры (7–9 классы) или алгебры и начал математического анализа (10–11 классы). В конспекте необходимо указать название, авторов и год издания учебника. Также к конспекту нужно приложить *копию страниц учебника, содержащих весь материал по изучаемой теме (теорию и задачи)*, а также *копию всего оглавления учебника*.

Работа оформляется в текстовом редакторе MS Word с учетом требований ГОСТ. При этом допускается вставка сканированных рисунков. Вставка текста в виде картинок не допускается.

Описание **профессионального** этапа должно включать:

- формулировку определения (из школьного учебника);
- логико-математический анализ определения.

Описание **подготовительного** этапа должно включать:

- указание тех знаний и умений, которые необходимо актуализировать перед введением нового понятия;
- задания, которые должны выполнить, и / или задачи, которые должны решить учащиеся на подготовительном этапе (3–4 задания).

Описание этапа **ведения определения** должно включать достаточно подробное описание методики введения определения понятия **конкретно-индуктивным методом**, в том числе, если это возможно, мотивацию необходимости введения понятия.

Описание этапа **усвоения определения** должно включать:

- задания, направленные на выработку у учащихся умения подведения под понятие (то есть задания на «распознавание», в которых требуется определить, принадлежит ли предложенный объект объему изучаемого понятия); в этих заданиях необходимо варьировать несущественные признаки понятия;
- задания, связанные с непосредственным применением изученного понятия, типовые задачи «в одно действие» (их количество определяется методической целесообразностью).

Описание этапа **закрепления понятия** должно включать:

- указание тех разделов, тем, конкретных определений и теорем школьного курса математики, при изучении которых происходит закрепление изученного понятия, а также указание тех типов задач, при решении которых изученное понятие используется в комплексе с другими знаниями и умениями учащихся;
- примеры задач, которые могут быть использованы на этапе закрепления понятия (3 достаточно сложные задачи с решением).

Вариант	Понятие
1.	Линейная функция и ее график
2.	Квадратичная функция и ее график
3.	Степенная функция и ее график
4.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график
5.	Логарифм и его свойства
6.	Первообразная и ее свойства
7.	Четность и нечетность функции

8.	Квадратное уравнение
9.	Квадратное неравенство
10.	Возрастание и убывание функции

### Критерии оценивания контрольной работы №1

Описание этапа работы с понятием	Максимальный балл
Профессиональный этап	2
Подготовительный этап	3
Введение понятия	7
Усвоение понятия	4
Закрепление понятия	4
Итого	20

### Контрольная работа №2

#### «Теоремы в школьном курсе математики. Методика работы с теоремой»

Разработать методику работы с теоремой, включающую следующие этапы:

- 1) профессиональный;
- 2) подготовительный;
- 3) введение теоремы;
- 4) усвоение теоремы;
- 5) закрепление теоремы.

Этапы со 2 по 4 должны быть рассчитаны на 1 урок изучения нового материала. При этом необходимо опираться на конкретный выбранный Вами учебник.

Для создания методики работы с теоремой можно использовать *любой школьный учебник*. При этом в конспекте необходимо указать название, авторов и год издания учебника. Также к конспекту нужно приложить *копию страниц учебника, содержащих весь материал по изучаемой теме (теорию и задачи)*, а также *копию всего оглавления учебника*.

Работа оформляется в текстовом редакторе MS Word с учетом требований ГОСТ. При этом допускается вставка сканированных рисунков. Вставка текста в виде картинок не допускается.

Описание *профессионального* этапа должно включать:

- формулировку теоремы (из школьного учебника);
- логико-математический анализ формулировки теоремы.

Описание *подготовительного* этапа должно включать:

- указание тех знаний и умений, которые необходимо актуализировать перед введением теоремы для понимания ее формулировки и доказательства;
- задания, которые должны выполнить, и / или задачи, которые должны решить учащиеся на подготовительном этапе (3–4 задания).

Описание этапа *ведения теоремы* должно включать:

- подробное описание методики введения формулировки теоремы конкретно-индуктивным методом, в том числе, если это возможно, мотивацию необходимости введения теоремы;
- краткую запись формулировки теоремы, чертеж;
- план доказательства теоремы;
- доказательство теоремы с четким выделением его основных этапов, а также указание, каким образом выполняется поиск и запись доказательства (учителем, совместно учителем и учащимися, учащимися самостоятельно), и какие методы применяются при доказательстве теоремы (аналитико-синтетический метод, метод доказательства от противного, метод полной индукции и т.п.).

Описание этапа *усвоения теоремы* должно включать задания, связанные с непосредственным применением доказанной теоремы, типовые задачи «в одно действие», в

том числе задачи на готовых чертежах (их количество определяется методической целесообразностью).

Описание этапа **закрепления теоремы** должно включать:

- указание тех разделов, тем, конкретных определений и теорем школьного курса математики, при изучении которых происходит закрепление изученной теоремы, а также указание тех типов задач, при решении которых применяется изученная теорема в комплексе с другими знаниями и умениями учащихся;
- примеры задач, которые могут быть использованы на этапе закрепления теоремы (3 достаточно сложные задачи с решением).

Вариант	Теорема
1.	Первый признак равенства треугольников
2.	Второй признак равенства треугольников
3.	Третий признак равенства треугольников
4.	Признак параллельности прямых
5.	Свойство медианы равнобедренного треугольника
6.	Признак подобия треугольников по двум углам
7.	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними
8.	Признак подобия треугольников по трем сторонам
9.	Теорема Фалеса
10.	Теорема косинусов
11.	Теорема синусов

### Критерии оценивания контрольной работы №2

Описание этапа работы с теоремой	Максимальный балл
Профессиональный этап	2
Подготовительный этап	3
Введение теоремы	8
Усвоение теоремы	3
Закрепление теоремы	4
Итого	20

### Проект

#### «Задачи в обучении математике. Методика работы с математической задачей»

Разработать методику работы с текстовой задачей, решаемой алгебраическим методом. Обязательно должны присутствовать все 5 этапов работы над задачей:

- 1) анализ текста задачи;
- 2) поиск решения задачи;
- 3) реализация плана решения с обоснованием, оформление решения;
- 4) проверка решения задачи и запись ответа;
- 5) исследование задачи (существуют ли другие методы и способы решения задачи; имеются ли особые или частные случаи, которые либо не были учтены в ходе решения, либо представляют существенный интерес).

Задача не должна быть простой и не должна сводиться к линейному уравнению.

Также необходимо подобрать аналогичную задачу для самостоятельного решения учащимися в классе и две задачи для решения учащимися дома (аналогичную и более сложную), решить их.

В качестве результата выполнения задания представить:

- документ MS Word (оформленный с учетом требований ГОСТ, допускается вставка сканированных рисунков, вставка текста в виде картинок не допускается), в котором

описана методика работы с задачей, а также условия и решения задач для самостоятельной работы в классе и для домашней работы;

- презентацию, которая будет использоваться при проведении фрагмента урока.

Для каждой группы преподаватель определяет один из типов задач: на движение, на совместную работу, на смеси и сплавы. Задачи студенты подбирают самостоятельно.

#### **Критерии оценивания проекта**

Критерий	Максимальный балл
Полнота и правильность описания всех этапов работы над задачей в текстовом документе	4
Качество подготовки презентации	2
Проведение фрагмента урока	4
<b>Итого</b>	<b>10</b>

#### 4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание, связанное с методикой работы с понятием, теоремой или задачей. Вопросы, ответы на которые содержат большой объем материала, в билетах будут разделены на части.

При ответе на вопросы обязательно приводить примеры, иллюстрирующие теоретический материал.

#### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Предмет, задачи и структура методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками.
2. Математика как наука и как учебный предмет в общеобразовательной школе. Цели и содержание обучения математике в общеобразовательной школе.
3. Понятия в школьном курсе математики.
4. Определение понятия.
5. Способы определения понятий.
6. Корректные и некорректные определения.
7. Классификация понятия.
8. Методика работы с математическими понятиями. Критерии усвоения учащимися математического понятия.
9. Основные сведения о теоремах в школьном курсе математики.
10. Логическая структура и виды теорем.
11. Методы доказательства теорем.
12. Подведение под понятие. Расширенные определения понятий, расширенные теоремы-свойства понятий.
13. Методика работы с теоремой.
14. Понятие задачи. Роль и функции задач в обучении математике.
15. Типы математических задач.
16. Основные этапы работы с задачей.
17. Анализ педагогической ценности задачи. Методические требования к системе задач по теме.