

Документ подписан простой электронной подписью	2024
Информация о владельце: ФИО: Ребковец Ольга Александровна	Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»
Должность: И.О. Ребковец	
Дата подписания: 05.05.2024 10:47:05	
Уникальный программный ключ: e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры информатики и математики  
14.05.2024 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Кашутина

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)**

***Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе»***

**Направление подготовки:** 44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки:** «Математика»

**Год набора:** 2024

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 3      **Семестр:** 6

**Экзамен:** 6 семестр

**Курсовая работа:** 6 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Разработчик:

Щадная М.А., старший преподаватель кафедры информатики и математики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	4
4. Содержание дисциплины.....	4
5. Тематическое планирование.....	6
6. Самостоятельная работа .....	7
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	8
8. Перечень вопросов к зачету.....	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	10
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента .....	10
11. Материально-техническая база .....	12

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

*Цели освоения дисциплины:* формирование практической и теоретической компетентности бакалавров по направлению обучения «Педагогическое образование», профиль «Математическое образование», в области методики обучения и воспитания; формирование навыков организации процесса обучения математике на основе применения теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении математических и психолого-педагогических дисциплин; развитие проективно-целевых, предметно-информационных, организационно-методических, коммуникативных, контрольно-оценочных и диагностических умений учителя математики.

*Задачи изучения дисциплины:* ознакомление студентов с принципами построения и моделями баз данных и баз знаний, системами управления базами данных, ознакомление с языками QBE и SQL, разработкой АРМ.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает изучение дисциплин: «Геометрические построения в пространстве», «Олимпиадные задачи». Знания и практические навыки используются обучаемыми при разработке курсовых и дипломных работ.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	
ПК-5 Способен к проектированию программ учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования	
ПК-6 Готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	

### 4. Содержание дисциплины

*Тема 1. Школьный курс математики как учебный предмет.*

Современная концепция школьного математического образования. Математика как наука и как учебный предмет в общеобразовательной школе. Структура и содержание

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

ФГОС СОО. Требования к результатам обучения в соответствии с ФГОС СОО. Понятие образовательных результатов школьного курса математики. Классификация образовательных результатов. Личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты обучения математики.

*Тема 2. Методы обучения математики в общеобразовательной школе.*

Школьный курс математики как учебный предмет. Методы обучения математики в общеобразовательной школе и научные методы познания в математике. Средства обучения математике в общеобразовательной школе. Теория и методика организации и проведения самостоятельных работ обучающихся при обучении математике.

*Тема 3. Средства обучения математике в общеобразовательной школе.*

Средства обучения математике как компонент методической системы обучения математике. Понятие и классификация средств обучения математике в общеобразовательной школе. Функции средств обучения математике в общеобразовательной школе. Дидактические возможности средств обучения математике. Учебник как средство обучения математике. Анализ школьных учебников по математике и учебно-методических пособий в помощь учителю (концептуальная основа, дидактические возможности, функциональные особенности учебников, федеральный перечень учебников по математике для общеобразовательных организаций). Электронные образовательные ресурсы в обучении математике. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

*Тема 4. Методика изучения тригонометрических функций, уравнений и неравенств школьном курсе математики старшей школы.*

Методика введения понятия тригонометрических функций в старшей школе. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств. Особенности изучения темы на базовом и углубленном уровне.

*Тема 5. Методика изучения показательной и логарифмической функций, логарифмических и показательных уравнений и неравенств.*

Методика изучения показательной и логарифмической функций. Методика обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Особенности изучения темы на базовом и углубленном уровне.

*Тема 6. Методика изучения производной и ее приложений в школьном курсе математики.*

Методическая схема введения понятия производной. Методика ознакомления учащихся с механическим и геометрическим смыслом производной. Методика обучения решению задач на исследование функций с помощью производной. Методика обучения решению задач на составление уравнения касательной.

*Тема 7. Методика изучения первообразной и интеграла в школьном курсе математики.*

Методика введения понятия первообразной и интеграла в старшей школе. Геометрический смысл первообразной и интеграла.

*Тема 8. Методика изучения теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики.*

Цели введения данного раздела в курс математики. Логико-математический анализ содержательной линии «Теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики». Методические особенности изучения курса в старшей школе.

*Тема 9. Методика изучения первых разделов стереометрии.*

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

Анализ программы курса стереометрии общеобразовательной школы. Сравнительный анализ структуры, содержания, методических особенностей изложения курса в школьных учебниках. Учебное и методическое обеспечение курса. Методика изучения аксиом стереометрии.

*Тема 10. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.*

Логико-математический анализ структуры определений параллельных и скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, двух параллельных плоскостей. Методическая схема изучения признаков параллельности прямой и плоскости, признака параллельности двух плоскостей. Логико-математический анализ структуры определений перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности плоскостей. Методическая схема изучения признака перпендикулярности прямой и плоскости, признака перпендикулярности двух плоскостей. Особенности изучения темы на базовом и углубленном уровне.

*Тема 11. Методика обучения решению стереометрических задач.*

Методическая схема обучения школьника решению стереометрической задачи. Роль чертежа в результативности решения стереометрической задачи. Классификация стереометрических задач и методов их решения.

*Тема 12. Методика изучения координат и векторов в школьном курсе геометрии.*

Пропедевтика сведений о координатах в 5-6 классах. Этапы применения координатного и векторного методов к решению геометрических задач. Метод аналогии как основа методики изучения декартовых координат и векторов в пространстве.

## 5. Тематическое планирование

### Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Методика преподавания математики в старшей школе	16	20	0	36	72+36 экзамен
	Всего	16	20	0	36	108

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Школьный курс математики как учебный предмет.	1	ПК-1, ПК-5, ПК-6
2	Методы обучения математики в общеобразовательной школе.	1	ПК-1, ПК-5, ПК-6
3	Средства обучения математике в общеобразовательной школе.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
4	Методика обучения алгебре и начала анализа в 10-11 классах.	4	ПК-1, ПК-5, ПК-6
5	Методика обучения геометрии в 10-11 классах.	4	ПК-1, ПК-5, ПК-6

2024
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

6	Методика обучения теории вероятностей и статистики в 10-11 классах.	4	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	<i>Практические занятия</i>		
1	Анализ общеобразовательных программ по математике.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
2	Методика изучения тригонометрических функций, уравнений и неравенств школьном курсе математики старшей школы.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
3	Методика изучения показательной и логарифмической функций, логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
4	Методика изучения производной и ее приложений в школьном курсе математики.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
5	Методика изучения первообразной и интеграла в школьном курсе математики.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
6	Методика изучения теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
7	Методика изучения первых разделов стереометрии.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
8	Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
9	Методика обучения решению стереометрических задач.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
10	Методика изучения координат и векторов в школьном курсе геометрии.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Программно-нормативные документы и учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике в старшей школе.	12	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	Содержательные линии обучения математике.	12	ПК-1, ПК-5, ПК-6
2	Анализ урока математики в старшей школе.	12	ПК-1, ПК-5, ПК-6

## 6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа включает выполнение лабораторных работ и их защиту.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- работа в информационно-справочных системах;
- выполнение практических работ.

### Внеаудиторная самостоятельная работа

	Темы	Вид СР	Трудоемкость
--	------	--------	--------------

2024
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

			(часы)
1	Программно-нормативные документы и учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике в старшей школе.	выполнение заданий самостоятельной работы	12
2	Содержательные линии обучения математике.		12
3	Анализ урока математики в старшей школе.		12
	Всего		36

### 7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

1. Методика введения понятия "логарифм" в курсе математики старшей школы.
2. Исследовательский метод в обучении математике учащихся старшей школы.
3. Межпредметный подход в обучении математике учащихся старшей школы.
4. Практико ориентированный подход в обучении старшеклассников математике.
5. Проблемно - модульная технология обучения математике в основной школе.
6. Тождественное преобразование в курсе алгебры основной школы.
7. Геометрические построения в пространстве.
8. Развитие пространственного мышления учащихся при изучении стереометрии.
9. Пространственные аналоги теорем планиметрии.
10. Тригонометрические уравнения и неравенства в школьном курсе математики.
11. Технология проектной деятельности в обучении геометрии.
12. Технология индивидуализированного обучения математике.
13. Игровые технологии в обучении математике в старшей школе.
14. Учебные задачи как средство развития оценочной самостоятельности школьников в процессе обучения математике.
15. Прикладные задачи в обучении математике.
16. Эвристическая деятельность учащихся при углубленном изучении тригонометрии.
17. Комплексные числа в планиметрии.

### 8. Перечень вопросов к промежуточной аттестации

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Методика преподавания математики как наука. Возникновение, развитие, разделы, связь с другими науками. Современное состояние.
2. Цель и задачи обучения математике в средней общеобразовательной школе. Школьные программы и учебники по математике на современном этапе развития школьного образования.
3. Формы организации обучения математике. Урок математики. Требования к нему. Специфика, типы, подготовка и анализ урока математики.
4. Методы обучения математике. Классификация методов. Методы научного познания в обучении математике.
5. Контроль, проверка, оценка и мониторинг учебных достижений учащихся. Использование ИКТ для контроля, оценки и мониторинга.



6. Дифференциация обучения. Структура профильного обучения и преподавание математики в условиях профильного обучения.
7. Технологический подход. Понятие педагогической технологии, технологии обучения, их виды. Соотношение педагогики, методики и технологий. Применение технологий в обучении математике.
8. Интерактивные технологии и их применение в обучении математике. Использование аудиовизуальных средств обучения, банк аудиовизуальных средств по математике.
9. Использование ИКТ в обучении математике: цель и задачи использования; их место в активизации познавательной деятельности учащихся; банк электронных программно–методических средств, их анализ и экспертиза.
10. Математические понятия и методика их введения в школе.
11. Методика изучения теорем и аксиом в школе. Обучение учащихся доказательствам.
12. Задачи в обучении математике. Обучение учащихся решению математических задач.
13. Методика изучения числовых систем в школе.
14. Методика изучения математических выражений и тождественных преобразований.
15. Методика изучения функций в школе.
16. Методика изучения уравнений и их систем в школе.
17. Методика изучения неравенств и их систем в школе.
18. Методика изучения показательной и логарифмической функций в курсе «Алгебра и начала анализа» средней школы. Применение их свойств к решению уравнений и неравенств.
19. Методика изучения тригонометрических функций в школе. Применение свойств функции к решению тригонометрических уравнений и неравенств.
20. Методика изучения производной и ее приложений в курсе «Алгебра и начала анализа».
21. Методика изучения первообразной, интеграла и их приложений в курсе «Алгебра и начала анализа».
22. Логическое строение школьного курса геометрии. Методика проведения первых уроков геометрии в 7 классе; в 10 классе.
23. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в курсе геометрии средней школы.
24. Методика изучения равенства и подобия фигур. Геометрические преобразования в школе и методика их изучения, связь с равенством и подобием фигур.
25. Геометрические построения в курсе геометрии средней школы. Методика обучения решению задач на построение на плоскости и в пространстве.
26. Методика изучения многоугольников и многогранников в средней школе.
27. Методика изучения окружности, круга и тел вращения в курсе геометрии средней школы.
28. Методика изучения координат в курсе математики средней школы. Обучение учащихся координатному методу решения задач.
29. Методика изучения векторов в школе. Различные подходы к введению понятия вектора, к изучению операций над векторами. Обучение учащихся векторному методу решения задач.
30. Методика изучения скалярных величин в школе: длины отрезка, величины угла, площади фигуры, объема геометрического тела.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 9.1. Основная учебная литература:

1. Методика обучения математике : учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 566 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11347-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544959>
2. Денисова, М. И. Теория и методика обучения математике в средней школе (общая методика) : учебное пособие / М. И. Денисова. — Москва : РИОР, 2023. — 166 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-02114-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2134594>

### 9.2. Дополнительная учебная литература:

3. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе : коллектив. моногр. / И.М. Смирнова [и др.]. – М.: Прометей, 2017. – 238 с. : табл. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-906879-74-5.
4. Педагогическая практика : учеб.-метод. пособие / Департамент образования г. Москвы, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГОУ ВПО МГПУ), Ин-т математики и информатики, Мат. фак., Каф. мат анализа и методики преподавания математики ; [авт.-сост. : Л.О. Денищева, Н.В. Савинцева, И.И. Зубарева, М.Н. Кочагина, З.Р. Федосеева, И.О. Ковпак ; науч. ред. Л.О. Денищева]. – М.: МГПУ, 2011. – 271 с. : ил., табл. – Прил.: с. 50–259. – Библиогр.: с. 260–270. – ISBN 978-5-89790-781-6.
5. Теория и методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов вузов / И. Е. Малова, С. К. Горохова, Н. А. Малинникова, Г. А. Яцковская. – М.: ВЛАДОС, 2009. – 439 с. – (Практикум для вузов). – Прил.: с. 137–431. – Библиогр.: с. 432–438. – ISBN 978-5-691-01527-4. Предварительный заказ.
11. Теория и методика обучения математике в школе : [учеб. пособие] / под общ. ред. Л.О. Денищевой. – М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. – 247 с. : ил., табл. – (Педагогическое образование). – Лит.: с. 236–245. – ISBN 978-5-9963-0410-3.
6. Теория и методика обучения математике в школе : учебнометод. пособие для студентов мат. фак. по спец. – математика: [в... ч.]. Ч. 1 [Электронный ресурс] / Департамент образования г. Москвы, ГОУ ВПО г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГОУ ВПО МГПУ); [авт.-сост.: Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, М.Н. Кочагина, Н.В. Савинцева, Н.Е. Федорова]. – М.: МГПУ, 2009. – 187 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 178–185. – ISBN 978-5-243-00289-9.
7. Теория и методика обучения математике в школе : учебнометод. пособие для студентов мат. фак. по спец. 050202.65 (032100) - математика : [в... ч.]. Ч. 2 / Департамент образования г. Москвы, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГОУ ВПО МГПУ); [авт.-сост.: Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, И.И. Зубарева, М.Н. Кочагина, Н.В. Савинцева, Н.Е. Федорова]. – М.: МГПУ, 2010. – 175 с. : ил., табл. – Лит.: с. 174. – ISBN 978-5-89790-669-7.

## 10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

### Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся	
		задания на самостоятельную работу	отчет по практическому занятию
Высокий	отлично	задание выполнено полностью; в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок.	работа выполнена полностью; в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок; в коде программы нет ошибок; программа работает верно для всех возможных случаев.
Базовый	хорошо	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, чертежах блок-схем или тексте программы.	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки; программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.
Пороговый	удовлетворительно	допущено более двух ошибок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере или работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме	в программе допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы

	2024
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.1.05.12 «Методика преподавания математики в старшей школе» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика»	

			выполнена не самостоятельно.
--	--	--	------------------------------

### Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся
		экзамен
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы, выполнил предложенные задания, при этом продемонстрировал свободное владение материалом
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на основные вопросы, выполнил большую часть предложенных заданий
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание предмета, выполнил меньшую часть предложенных заданий
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил задания, после предложения второго (дополнительного) билета и соответствующей подготовке к ответу также не продемонстрировал знаний по данному предмету

### 11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов.