

Титульный лист программы  
обучения по дисциплине  
(Syllabus)



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Факультет физики, математики и информационных технологий  
Кафедра математики

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

Методика преподавания математики

для студентов специальности(ей) 050603 Механика

Павлодар



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан ФФМиИТ  
\_\_\_\_\_ Ж.К.Нурбекова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Составитель: старший преподаватель М.К.Кудайберген

Кафедра математики

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

Методика преподавания математики

для студентов очной формы обучения специальности 050603 Механика

Программа разработана на основании рабочей учебной программы,  
утвержденной «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рекомендована на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Павлюк «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета физики, математики и  
информационных технологий  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_ А.Т. Кишубаева «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ш.К.Биболов «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Сведения о преподавателях и контактная информация

Кудайберген Маржан Кудайбергеновна

Старший преподаватель

Кафедра математики находится в А1 корпусе (Ломова, 64), аудитория А1-201, контактный телефон . (8-7182) 673646 (вн. 1-120).

## Данные о дисциплине

### Трудоемкость дисциплины

семестр	Кол-во кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий						Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	Практические	Лабораторные	Студийные	Индивидуальные	всего	СРСП	
5	3	45	15	30	-	-	-	90	4.5	экз

### Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** Методика преподавания математики – это предмет, являющийся разделом педагогики и следуемый закономерностям обучения математики на определенном ее уровне. Она связана с такими науками как: психология, педагогика, математика, физиология.

Для изучения данной дисциплины обязательным является изучение и детальное знакомство с общими понятиями и идеями современной математики, также нужны знания по педагогике и психологии школьников.

Как любой теоретический предмет методика преподавания математики имеет цели и задачи. Целью методики преподавания математики является обучение этому предмету с позиций современных технологий и уровня знаний, формирование у студентов умения планировать учебную работу и все связанные с ней компоненты на высоком научно-методическом уровне, создавая условия для усвоения максимума информации уроках.

#### **Задачи дисциплины:**

- проведение анализа действующих учебников, учебных пособий по математике, научно-методической литературы;
- анализ отдельных тем курса математики;
- планирование учебной работы и учебного материала по математике;
- правильный выбор методов, форм и средств обучения для каждой конкретной темы по математике с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся;
- планирование внеклассных мероприятий по математике в школе;
- изготовление наглядных пособий.

#### **Пререквизиты:**

- педагогика;

- психология;
- физиология;
- математика средней школы;
- школьная геометрия;
- алгебра и математический анализ средней школы.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

- основные понятия методики преподавания математики, а также их применение в своей будущей профессиональной деятельности, как в процессе преподавания, так и в процессе проведения факультативных занятий, подготовки школьников к различным математическим мероприятиям (олимпиады, конкурсы, научные проекты, конференции и др.);
- уметь:
  - анализировать разделы курса школьной математики.
  - доводить решение задач до практически приемлемого состояния к смежным вопросам практики;
  - решения простых прикладных задач, связанных с их будущей профессиональной деятельностью;
  - показать на конкретных примерах преимущество обучения математике и ее связи с другими областями науки;
  - пользования литературой;
  - трактовки знания физического и прикладного смысла задач и результатов их решения.

Знать: основную часть теоретического материала и уметь применять теоретические знания при исследовании конкретных прикладных и практических задач; выбирать правильный метод решения конкретной задачи и доводить решения до конечного результата; проводить математический анализ полученных результатов и составлять выводы; пользоваться научной литературой и самостоятельно расширять математические знания; владеть определенным запасом знаний основными приемами и методами решения прикладных и практических производственных задач.

### **Пререквизиты.**

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: педагогика; психология; физиология; математика средней школы; школьная геометрия; алгебра и математический анализ средней школы.

### **Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: методология математики, эвристика и для прохождения практики в средней школе.

## Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий					
		лекции	практические (сем)	лабораторные	студийные	индивидуальные	СРС
1	Предмет МПМ, основные профессиональные умения учителя математики.	2	4	-	-	-	3
2	МПМ в 5-6 классах средней общеобразовательной школы.	2	4	-	-	-	18
3	Методика преподавания алгебры и геометрии в 7-9 классах средней школы	2	4	-	-	-	18
4	Постановка проблем обучения математике в 10-11 классах.	3	6	-	-	-	13
5	Логико-математический анализ темы «Степенная функция»	2	4	-	-	-	13
6	Методический анализ задач по темам «Предел», «Производная»	2	4	-	-	-	13
7	Первые уроки стереометрии в 10-11 классах средней школы	2	4	-	-	-	12
ИТОГО :		15	30	-	-	-	90

## Компоненты курса

### Содержание тем дисциплины на лекциях

Тема 1 Предмет МПМ, основные профессиональные умения учителя математики.

Характеристика математики как учебного предмета. Цели преподавания математики в школе. Воспитание в процессе обучения математике. Реформа математического образования в казахстанской школе.

Тема 2 МПМ в 5-6 классах средней общеобразовательной школы.

Методика изучения числовых систем, натуральные числа, действия над ними, обыкновенные и десятичные дроби, арифметические действия на положительных и отрицательными числами, линейные уравнения и система координат.

Тема 3 Методика преподавания алгебры в 7-9 классах средней школы.

Алгебраические преобразования, тождества, рациональные и иррациональные числа, квадратичные уравнения и неравенства, способы их решений, тригонометрические формулы преобразований, тригонометрические тождества.

Тема 4 Постановка проблем обучения математике в 10-11 кл.

Уравнения и неравенства в средней школе, решение задач на составление различных уравнений и их систем, алгоритмы, организация вычислений. Обзор целей, содержания и методов изучения школьного курса алгебры и начала анализа. Реформа математического образования в современной школе. Межпредметные связи при изучении школьного курса алгебры и геометрии.

Тема 5 Логико-математический анализ темы «Степенная функция»

Методика изучения степенной функции в школьном курсе математики. Уравнения, неравенства, связанные со степенной функцией. Логарифмическая функция как обратная к степенной.

Тема 6 Методический анализ задач по темам «Предел», «Производная»

Пропедевтика школьного курса математического анализа к изучению разделов математического анализа в высшей школе. Простейшие дифференциальные уравнения в школьном курсе математики. Приложения предела и производной при решении задач физики, геометрии, механики и других наук.

Тема 7 Первые уроки стереометрии в 10-11 классах средней школы

Методика изучения систематического курса стереометрии в средней школе. Задачи на построение курса стереометрии. Задачи на доказательство в курсе школьной стереометрии. Аксиоматика школьного курса геометрии как основа изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Задачи на построение сечений и взаимное расположение фигур и тел на плоскости и в пространстве. Платон как основатель учения о многогранниках.

## **Содержание практических занятий**

Тема 1 Предмет МПМ, основные профессиональные умения учителя математики

Проведение анализа действующих учебников, учебных пособий по математике, научно-методической литературы, анализ отдельных тем курса математики, планирование учебной работы и учебного материала по математике, планирование внеклассных мероприятий по математике в школе.

Тема 2 МПМ в 5-6 классах средней общеобразовательной школы

Совершенствование вычислительных умений и навыков. Изучение метода решения линейных уравнений путем добавления неизвестных величин и переноса их за знак равенства. Задачи на все арифметические действия.

Тема 3 Методика преподавания алгебры в 7-9 классах средней школы

Функции и графики в средних классах. Учение об уравнениях и неравенствах в средних классах. Дискриминант, его применение при решении задач и уравнений.

Тема 4 Постановка проблем обучения математике в 10-11 кл.

Решение уравнений и неравенств в средней школе, решение задач на составление различных уравнений и их систем, алгоритмы, организация вычислений.

Тема 5 Логико-математический анализ темы «Степенная функция»

Изучение степенной функции в школьном курсе математики. Уравнения, неравенства, связанные со степенной функцией. Логарифмическая функция как обратная к степенной. Десятичные и натуральные логарифмы. Формы и методы проверки знаний учащихся при изучении степенной, показательной, логарифмической. Дифференцированный подход при изучении степенной, показательной, логарифмической.

Тема 6 Методический анализ задач по темам «Предел», «Производная»

Применение школьного курса математического анализа к изучению разделов математического анализа в высшей школе. Решение простейших дифференциальных уравнений в школьном курсе математики. Изучение последовательности и её предела. Формы и методы проверки знаний учащихся при изучении последовательности и её предела в школьном курсе

Тема 7 Первые уроки стереометрии в 10-11 классах средней школы

Использование векторов при решении задач. Решение задач методом координат. Измерение геометрических величин в старших классах. Задачи на построение курса стереометрии. Задачи на доказательство в курсе школьной стереометрии. Решение задач на взаимное расположение кривых и плоскостей в пространстве. Задачи на построение сечений и взаимное расположение фигур и тел на плоскости и в пространстве.

## Содержание самостоятельной работы студента

### Перечень видов СРС

№	Вид СРС	Форма отчётности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям	Наличие конспекта	Участие на занятии	18
2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	Рабочая тетрадь	контрольные вопросы, отчет	18
3	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Участие на практических занятиях, контрольных мероприятиях	18
4	Выполнение индивидуальных заданий	Наличие тетради с решениями	Защита ИЗ	18
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2, коллоквиум (тестирование и другие)	18
Всего:				90

### Перечень тем, вынесенных для самостоятельного изучения студентами

- 1 Общие задачи, цели МПМ.
- 2 Изучить дополнительные сведения программы школьного курса математики..
- 3 Изучение материала степенной функции в школьном курсе математики.
- 4 Индивидуальные задания по десятичным и натуральным логарифмам.
- 5 Подготовка к контрольным работам по изучению степенной функции в школе.
- 6 Выполнение домашних заданий по МПМ.
- 7 Решение простейших дифференциальных уравнений в школьном курсе .
8. Теория вероятности в школьном курсе математики..
9. Теория Архимеда для вычисления объема цилиндра и шара.
- 10 Использование векторов при решении задач. Решение задач методом координат
- 11 Задачи на доказательство в курсе школьной стереометрии.
- 12 Задачи на построение курса стереометрии.
- 13 Решение задач методом координат.



## Список литературы

### Основная:

1. МПМ в средней школе (частная методика). Сост. В.И. Мишин. М., Просвещение, 1987.
2. МПМ в средней школе (частная методика). Ю.М. Колягин и др. М., Просвещение, 1977.
3. Сборник упражнений по МПМ. Г.М. Саренцев. М., Просвещение, 1988.
4. Практикум по МПМ. И.А.Новик. Минск, Высшая школа, 1984.
5. Вычисления на уроках и внеклассных занятиях по математике. С.С. Минаев. М., Просвещение, 1983.
6. Как решать задачу? Д.Пойя. Львов, Квантор, 1991.
7. Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике в 11-х классах общеобразовательных школ КазССР. Алма-Ата, 1990.
8. Лабораторные и практические работы по МПМ. Е.И. Лященко. М., Просвещение, 1988.
9. Методические указания к таблицам и раздаточному материалу по алгебре для 8кл. М., Просвещение, 1988.
10. Методика преподавания геометрии в старших классах. А.И. Фетисов. М., Просвещение, 1967.
11. Новое в школьной математике. Сост. И.М. Яглом. М., Знание, 1972.
12. Учить школьников учиться математике. С.Б. Епишева, В.И. Крупич. М., Просвещение, 1990.

### Дополнительная:

13. Повышение эффективности обучения математике. Сост. Г.Д. Глейзер. М., Просвещение, 1989.
14. Журналы «Математика в школе». №1, 2, 8 за 1991г., №1, 4, 5-92 и др.
15. Алгебра 7-8 под ред. С.А. Теляковского. М., Просвещение, 1989.
16. Алгебра и начала анализа 10-11 под ред. А.Н. Колмогорова. М., Просвещение, 1991.
17. Справочник по методам решения задач. А.Г. Пинский. М., Наука, 1989.
18. Алгебра и начала анализа. Ш.А. Алимов и др. М., Просвещение, 1992.
19. Алгебра и начала анализа. М.И. Бешмеков и др. М., Просвещение, 1992.
20. Геометрия 7-9. Л.С. Атенасян и др. М., Просвещение, 1992.  
Геометрия 7-11. А.В. Погорелов. М., Просвещение, 1992.

## Политика курса

В политике курса выполнение всех практических и самостоятельных заданий являются обязательным условием.

Посещение занятий является обязательным. Уважительные причины пропуска занятий не освобождают студента от выполнения всего комплекса практических, лабораторных и самостоятельных работ.

В случае опоздания на занятие студент не допускается к занятию.

За любые нарушения правил поведения на занятиях устанавливаются штрафные санкции — **вычитается 5 баллов за одно занятие!**

Все аудиторное время будет поделено на лекции, выполнение практических работ. Подготовка к каждому занятию обязательна, также как и прочтение всего заданного материала. Ваша подготовка будет проверяться контрольными работами, тестами и заданиями рубежного контроля.

Самостоятельная работа должна быть выполнена соответственно вашему варианту, иначе работа не будет зачтена. Вариант задания указывает преподаватель.

Все задания должны выполняться к установленному времени. Задания, выполненные с опозданием, будут автоматически оцениваться ниже. Списывание на любом из видов контроля, а также на экзамене запрещено. Штрафные санкции составят в этом случае 80% от балла за данный вид контроля.

Если в силу каких-либо причин вы отсутствовали во время проведения контрольного мероприятия, вам предоставляется возможность пройти его на консультациях преподавателя в течении одной последующей недели в соответствии с установленным графиком.

Виды контроля	Максимальное число баллов	
	ТУ1	ТУ2
1 Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	24	21
2 Выполнение и защита практических работ	16	14
3 Выполнение и защита заданий на СРС (РГР, рефераты и др.)	60	65
<b>Итого</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Оценка рубежного контроля (РК) так же определяется по 100 балльной шкале.

**К рубежному контролю по дисциплине допускаются студенты, имеющие баллы по ТУ.**

По итогам оценки ТУ и РК определяется рейтинг (Р1 и Р2) студента по дисциплине

$$P1(2) = TУ 1(2)*0,7 + РК1(2)*0,3.$$

Если в учебном плане предусмотрены экзамен и зачёт, то зачёт следует учесть при определении Р2 как второй рубежный контроль.

**Рейтинг не определяется, если студент не прошел РК или получил по РК менее 50 баллов. В данном случае декан устанавливает индивидуальные сроки сдачи РК.**

Оценка рейтинга допуска студента по дисциплине за семестр равна  $РД = (P1+P2)/2$ .

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех лабораторных работ, работ и заданий по СРС), получившие положительную оценку за защиту курсового проекта (работы) и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Уровень учебных достижений студентов по каждой дисциплине (в том числе и по дисциплинам, по которым формой итогового контроля ГЭ) определяется итоговой оценкой (И), которая складывается из оценок РД и ИК (экзамена, дифференцированного зачета или курсовой работы/проекта) с учетом их весовых долей (ВДРД и ВДИК).

$$И = РД*0,6 + ИК*0,4$$

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по неуважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно». Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

**Пересдача положительной оценки по итоговому контролю (в том числе на ГЭ) с целью ее повышения не разрешается.**

Виды контроля: ПР – практическая работа, СРО- самостоятельная работа обучающегося, РК – рубежный контроль

#### **Итоговая оценка знаний обучающихся**

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, диф.зачет	Зачет
95-100	4	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,67	A-		
85-59	3,33	B+		
80-84	3,0	B	Хорошо	
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+		
65-69	2,0	C	Удовлетворительно	
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,0	D		
0-49	0	F	Не удовлетворительно	Не зачтено

**Распределение весовых долей по видам контроля и календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости**

**Распределение весовых долей по видам контроля**

- |    |                  |     |
|----|------------------|-----|
| 1. | Текущий контроль | 0,6 |
| 2. | Экзамен          | 0,4 |

**Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости**

<b>1 рейтинг (5 семестр)</b>									
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	Все-го
Максимальный балл за неделю	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>100</b>
Посещение учебных занятий	Лек	1	1	1	1	1	1	1	8
	прак	4	4	4	4	4	4	4	32
Своевременное выполнение СРС	0	9	8	9	8	9	8	9	60
Рубежный контроль								100	100
<b>2 рейтинг (5 семестр)</b>									
Недели	9	10	11	12	13	14	15	Все-го	
Максимальный балл за неделю	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	
Посещение учебных занятий	Лек	1	1	1	1	1	1	7	
	прак	4	4	4	4	4	4	28	
Своевременное выполнение СРО	9	9	9	9	9	10	10	65	
Рубежный контроль							100	100	