

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
_____ Д.Е. Палатников
«23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) ФТД.01 «Педагогическая статистика» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Информатика, Математика, профиль Математика, Экономика, профиль Физика, Информатика, по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Информатика, профиль Технология, профиль Математика, профиль Математика и информационные технологии, профиль Современные технологии и цифровая трансформация экономики, вносятся следующие изменения:

**Пункт 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
изложить в следующей редакции:**

а) основная литература

1. Афанасьев В.В. Теория вероятностей: Учебное пособие. – М., 2007.
2. Афанасьев В.В. Математическая статистика в педагогике: Учебное пособие / В. В. Афанасьев, М. А. Сивов - Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. - 75 с.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998. – 480 с.
4. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8599.html>. – ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная литература

5. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках : современные методы: Учебное пособие; пер. с англ. / Д. Крамер - М.: Академия, 2007. - 288 с.
6. Васильева Э. К. Статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Э.К. Васильева, В. С. Лялин - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 399 с. Режим доступа: <http://citoweb.yzpu.org/gio>
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. С.-П.: Речь, 2010. – 350 с.

в) программное обеспечение

1. Электронные таблицы MSExcel.
2. Редактор презентаций MSPowerPoint.

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

Руководитель образовательной программы _____

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
 проректор по учебной работе
 ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
 _____ Д.Е. Палатников
 «23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.04 «Геометрия» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Математика, Экономика, К.М.07.05 «Геометрия» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика вносятся следующие изменения:

1. Пункт 13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы изложить в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры	
		10	12
Контактная работа с преподавателем (всего)	28	14	16
В том числе:			
Лекции	12	6	6
Практические занятия (ПЗ)	16	8	10
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (всего)	152	94	56
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы:			
Домашняя работа: решение задач	24	10	14
Контрольная работа	128	84	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость (часов)	180	108	72
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	5	3	2

2. Пункт 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
IX триместр						

1	Раздел: Векторная алгебра и аналитическая геометрия	2	2		26	30
1.1.	Тема 1: Координаты точек в пространстве. Решение простейших задач в координатах. Ориентация пространства. Смешанное произведение векторов. Объем тетраэдра. Векторное произведение векторов. Площадь треугольника	1	1		14	16
1.2.	Тема 2: Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности. Приложение метода координат и векторной алгебры к решению задач стереометрии	1	1		12	14
2	Раздел: Плоскости и прямые в пространстве	2	4		24	30
2.1	Тема 1: Уравнение плоскости. Взаимное расположение двух и трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.	1	2		12	15
2.2	Тема 2: Углы между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Основные задачи на прямую и плоскость. Приложение к решению задач школьного курса геометрии	1	2		12	15
3	Раздел: Изучение поверхностей второго порядка по каноническим уравнениям	1	1,5		24	26,5
3.1.	Тема 1: Поверхности второго порядка. Метод сечений. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды	0,5	1		12	13,5
3.2.	Тема 2: Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка. Приложение к решению задач школьного курса геометрии	0,5	0,5		12	13
4	Раздел: Квадратичные формы	1	0,5		20	21,5
4.1.	Тема 1: Понятие квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Знакоопределенные квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду методом Лагранжа	1	0,5		20	21,5
XI триместр						
5	Раздел: Геометрические преобразования	1	2		12	15
5.1.	Тема 1: Отображения и преобразования множеств. Движения плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы.		0,5		3	3,5
5.2.	Тема 2: Гомотетия и ее свойства. Подобия плоскости, свойства подобия. Классификация подобий плоскости. Группа подобий и ее подгруппы.	0,5			3	3,5
5.3.	Тема 3: Аффинные преобразования плоскости.		0,5		2	2,5

5.4.	Тема 4: Движения пространства. Свойства движений пространства.	0,5	0,5		2	3
5.5.	Тема 5: Приложение теории геометрических преобразований плоскости к решению задач элементарной геометрии.		0,5		2	2,5
6	Раздел: Геометрические построения на плоскости	1	2		12	15
6.1.	Тема 1: Аксиомы построения циркулем и линейкой. Основные построения.		0,5		3	3,5
6.2.	Тема 2: Схема решения задач на построение. Конструктивные множества/геометрические места точек.	0,5	0,5		3	4
6.3.	Тема 3: Алгебраический метод решения задач на построение.	0,5	0,5		3	4
6.4.	Тема 4: Критерий разрешимости задач на построение циркулем и линейкой.		0,5		3	3,5
7	Раздел: Методы изображений	2	2		18	20
7.1	Тема 1: Параллельное проектирование и его свойства.	1			4	4,4
7.2	Тема 2: Аксонометрия и ее свойства.	1			6	6,5
7.3	Тема 3: Полные и неполные изображения. Решение позиционных задач на полных изображениях.		1		4	4,5
7.4	Тема 4: Понятие о методе Монжа.		1		4	4,5
8	Раздел: Основания геометрии и элементы геометрии Лобачевского	2	4		14	22
8.1	Тема 1: Понятие об аксиоматическом методе. Требования, предъявляемые к системе аксиом.	1			2	4,5
8.2	Тема 2: Система аксиом Гильберта и следствия из аксиом.	1			2	4,5
8.3	Тема 3: Построение евклидовой геометрии на основе аксиом Вейля.		1		4	4,5
8.4	Тема 4: Аксиома параллельности Лобачевского.		1		4	4,5
8.5	Тема 5: Фигуры на плоскости Лобачевского и их свойства.		2		2	4
Всего:		12	18		150	180

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

Руководитель образовательной программы

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
_____ Д.Е. Палатников
«23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.10 «Дискретная математика» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Математика, Экономика, К.М.07.07 «Дискретная математика» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика вносятся следующие изменения:

1. Пункт 4. Объем дисциплины и виды учебной работы изложить в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VI
Контактная работа с преподавателем (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	64	64
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы:		
Домашняя работа: решение задач	58	58
Подготовка образовательной инфографики	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3	3

2. Пункт 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					студ.	
1	Раздел: Комбинаторика	4	8		16	28
1.1	Тема 1: Выборки и случай. Основные правила комбинаторики. Выборки без повторений	2	4		4	10
1.2	Тема 2: Выборки элементов с повторениями		2		6	8
1.3	Тема 3: Методы комбинаторики	2	2		6	10
2	Раздел: Производящие и булевы функции	4	6		16	26
2.1	Тема 1: Метод производящих функций. Специальные числа и специальные функции. Виды производящих функций и нумераторов	2	2		4	8
2.2	Тема 2: Булевы функции и их свойства	1	2		6	9
2.3	Тема 3: Комбинаторно-логический аппарат. Алгебра событий. Бинарные и унарные операции и их свойства	1	2		6	9
3	Раздел: Графы	4	6		14	24
3.1	Тема 1: Бинарные отношения и основные понятия	2	2		4	8
3.2	Тема 2: Эйлеровы цепи и гамильтоновы циклы		2		5	7
3.3	Тема 3: Деревья и их применения	2	2		5	9
4	Раздел: Блок-схемы	6	6		18	30
4.1	Тема 1: Инцидентностные структуры	2	2		6	10
4.2	Тема 2: Конечные проективные плоскости и пространства	2	2		6	10
4.3	Тема 3: Конечные аффинные плоскости и их конформные расширения	2	2		6	10
Всего:		18	26		64	108

3. Пункт 13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы изложить в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместр
		XI
Контактная работа с преподавателем (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	94	94
В том числе:		

Курсовая работа (проект)	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы:		
Проработка лекционного материала	50	50
Домашняя работа: решение задач	14	8
Контрольная работа	30	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	-
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3	3

4. Пункт 13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекци и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самос т. работа студ.	Всего часов
1	Раздел: Комбинаторика	2	2		27	31
1.1	Тема 1: Выборки и случай. Основные правила комбинаторики. Выборки без повторений	2	2		7	11
1.2	Тема 2: Выборки элементов с повторениями	–	–		10	10
1.3	Тема 3: Методы комбинаторики	–	–		10	10
2	Раздел: Производящие и булевы функции	2	2		28	32
2.1	Тема 1: Метод производящих функций. Специальные числа и специальные функции. Виды производящих функций и нумераторов	2	–		9	11
2.2	Тема 2: Булевы функции и их свойства	–	2		9	11
2.3	Тема 3: Комбинаторно-логический аппарат. Алгебра событий. Бинарные и унарные операции и их свойства	–	–		10	10
3	Раздел: Графы	2	2		18	22
3.1	Тема 1: Бинарные отношения и основные понятия	2	–		6	8
3.2	Тема 2: Эйлеровы цепи и гамильтоновы циклы	–	–		6	6
3.3	Тема 3: Деревья и их применения	–	2		6	8
4	Раздел: Блок-схемы	–	2		21	23
4.1	Тема 1: Инцидентностные структуры	–	2		7	9
4.2	Тема 2: Конечные проективные плоскости и пространства	–	–		7	7
4.3	Тема 3: Конечные аффинные плоскости и их	–	–		7	7

	конформные расширения				
Всего:		6	8	94	108

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

Руководитель образовательной программы

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
Д.Е. Палатников
«25» апреля 2024 г.

Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины *К.М.07.08 «Математический анализ»* для направления подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (профиль Математика)* вносятся следующие изменения:

13.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **8** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры		
		9	10	11
Контактная работа с преподавателем (всего)	42	14	12	16
В том числе:				
Лекции	14	6	2	6
Практические занятия (ПЗ)	28	8	10	10
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)	246	94	60	92
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	
Реферат	-	-	-	
Другие виды самостоятельной работы:				
Домашняя работа: решение задач	228	88	54	86
Доклад	18	6	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)	кр зачёт с оценкой	Зачёт	кр зачёт с оценкой	кр зачёт с оценкой
Общая трудоёмкость (часов)	288	108	72	108
Общая трудоёмкость (зачетных единиц)	8	3	2	3

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
9 триместр						

1	Раздел: Исследование функций нескольких переменных	6	8	0	94	108
1.1.	<p>Тема 1: Топология метрических пространств. Компакты и непрерывные отображения. Теорема Банаха.</p> <p>Метрические пространства. Понятие метрического пространства. Примеры ($\mathbf{R}^n, C_{[a;b]}, l_2$ и др.). Окрестности точки в метрическом пространстве. Сходимость в метрических пространствах. Полные метрические пространства. Пространство \mathbf{R}^n. Типы множеств в \mathbf{R}^n (открытые и замкнутые множества). Предел последовательности точек в \mathbf{R}^n. Компактные метрические пространства. Компакты в \mathbf{R}^n. Основные свойства непрерывных отображений компактов. Теорема Банаха о сжимающем операторе. Приложения.</p>	1	1		20	22
1.2.	<p>Тема 2: Предел функции нескольких переменных. Свойства функций непрерывных на компакте.</p> <p>Понятие функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация функции двух переменных. Предел функции в точке по множеству. Кратные и повторные пределы функции в точке и связь между ними. Непрерывность функции в точке (в области). Свойства непрерывных функций в замкнутых ограниченных областях.</p>	1	1		20	22
1.3.	<p>Тема 3: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</p> <p>Частные производные и производные по направлениям. Производная Гато. Градиент функции. Дифференцируемость и дифференциал. Необходимые условия дифференцируемости в точке. Достаточные условия дифференцируемости. Касательная плоскость. Геометрический смысл дифференциала функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Частные производные высших порядков и условия их независимости от порядка дифференцирования. Формула Тейлора для функции двух переменных. Неявные функции. Существование и дифференцируемость неявной функции. Максимумы и минимумы функции многих переменных. Необходимые условия экстремума. Матрица Гессе. Достаточные условия экстремума для функции двух переменных. Нахождение наибольших и наименьших значений. Условные экстремумы. Функция и множители Лагранжа.</p>	2	2		24	28
1.4.	<p>Тема 4: Интегральное исчисление функций</p>	2	4		30	36

	<p>нескольких переменных. Интегральное исчисление для функций многих переменных. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Понятие двойного интеграла по области. Существование двойного интеграла по квадрату области (критерий интегрируемости). Интегрируемость непрерывной функции. Основные свойства двойного интеграла. Повторные интегралы. Вычисление двойного повторным интегрированием. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах. Некоторые применения кратных интегралов. Вычисление объема тела. Проблема измерения площади поверхности. Вычисление площадей гладких поверхностей. Приложения к физике. Криволинейные интегралы. Криволинейный интеграл первого рода, его существование, свойства и вычисление. Криволинейный интеграл второго рода, его существование, свойства и вычисление. Формула Грина и некоторые ее применения: а) вычисление площади плоской фигуры; б) условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Некоторые механические приложения криволинейных интегралов.</p>					
11 триместр						
2	Раздел: Числовые ряды	2	0	10	60	72
2.1.	<p>Тема 1: Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости. Ряды. Числовые ряды. Верхний и нижний пределы. Числовой ряд и его частичные суммы. Сходящиеся ряды. Геометрическая прогрессия. Остаток сходящегося ряда. Арифметические операции над рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Критерий сходимости ряда. Ряды с положительными членами. а) Критерий сходимости. Некоторые признаки сходимости и расходимости: признак сравнения, признаки Даламбера и Коши–Раабе, интегральный признак. Переместительное свойство сходящегося ряда. б) Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда. Теорема Римана. Переместительное свойство абсолютно сходящихся рядов. Функциональные ряды. Функциональная последовательность и функциональный ряд. Множество точек сходимости ряда. Понятие равномерной и неравномерной сходимости ряда на множестве. Некоторые признаки равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов: а) непрерывность суммы ряда, составленного из непрерывных функций на отрезке; б) почленное</p>	1		3	20	24

	интегрирование и дифференцирование функциональных рядов; в) почленный переход к пределу.					
2.2.	Тема 2: Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций. Степенные ряды. Лемма Абеля. Радиус и область сходимости степенного ряда. Формула Коши–Адамара. Единственность разложения ряда Тейлора. Достаточное условие. Разложение основных элементарных функций: e^x , $\sin x$, $\cos x$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^m$.	0,5		3,5	20	24
2.3	Тема 3: Ряды Фурье. Интеграл и ядро Дирихле. Разложение элементарных функций. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл и ядро Дирихле. Лемма Римана. Достаточные условия разложимости. Разложение четных и нечетных функций в ряд Фурье. Разложение на произвольном промежутке. Случай непериодических функций. Ряд Фурье в комплексной форме.	0,5		3,5	20	24
12 триместр						
3	Раздел: Дифференциальные уравнения	6	0	10	92	108
3.1.	Дифференциальные уравнения (обыкновенные и в частных производных). Классификация решений. Теоремы существования и единственности. Обыкновенные дифференциальные уравнения: порядок, общий вид. Общее и частные решения. Начальные и граничные условия. Постановка задачи Коши. Теоремы Пеано и Пикара. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (2). Интегральные кривые. Поля направлений и изоклины. Геометрическая интерпретация задачи Коши для уравнений 1 и 2 порядков.	2		2	22	26
3.2.	Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков. Уравнения с разделяющимися переменными (частные случаи, алгоритм интегрирования). Однородные уравнения (и приводящиеся к ним). Метод замены переменной. Линейные уравнения 1-го порядка. Общий вид решения однородного и неоднородного уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольной постоянной. Геометрическое свойство интегральных кривых. Уравнение Бернулли. Метод подстановки и метод замены переменной. Уравнения в полных дифференциалах. Необходимое и достаточное условие (теорема). Общее решение. Единственность решения задачи Коши. Интегрирующий множитель (общая теория и частные случаи). Множитель для однородных и	2		4	34	40

	линейных уравнений. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши и теорема Пикара. Уравнения, допускающие понижение порядка.					
3.3.	Теория линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков. Линейные уравнения n -го порядка. Единственность решения задачи Коши. Линейный дифференциальный оператор и его свойства. Линейная зависимость и независимость решений. Определитель Вронского. Критерий и контрпример. Формула Остроградского–Лиувилля. Фундаментальная система решений. Теорема существования. Общее решение для однородного линейного уравнения n -го порядка. Построение фундаментальной системы для уравнения 2-го порядка. Общее решение неоднородного линейного уравнения n -го порядка. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Три формулы общего решения однородного уравнения. Общее решение для различных видов правой части неоднородного линейного уравнения 2-го порядка. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	2		4	36	42
Всего:		14	28	0	246	288

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа,
теории и методики обучения математике _____ профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
Д.Е. Палатников
«25» апреля 2024 г.

Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины **К.М.07.09 «Элементарная математика»** для направления подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (профиль Математика)** вносятся следующие изменения:

13.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **7** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры						
		3	5	6	8	9	11	12
Контактная работа с преподавателем (всего)	36	6	4	4	6	6	6	4
В том числе:								
Лекции								
Практические занятия (ПЗ)	36	6	4	4	6	6	4	4
Лабораторные работы (ЛР)								
Самостоятельная работа (всего)	216	30	32	32	30	30	32	32
В том числе:								
Систематизация теоретических положений по теме, выбор информационных источников, работа с научной и учебной литературой	28	4	4	4	4	4	4	4
Решение задач по теме	68	10	10	10	8	10	12	10
Выделение приемов и методов решения задач, подготовка презентаций	42	6	6	6	6	6	6	6
Индивидуальная работа с задачей и подготовка к представлению ее в учебной группе на занятии. Подготовка доклада (выступления)	42	6	6	6	6	6	6	6
Выполнение расчетных (контрольных, самостоятельных) работ	30	4	4	6	4	4	4	4
Реферат	6		2		2			2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			зачёт	кр	зачёт	кр		кр зачёт с оценкой
Общая трудоёмкость (часов)	252	36	36	36	36	36	36	36
Общая трудоёмкость (Зачетных единиц)	7	1	1	1	1	1	1	1

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	Всего часов

					студ.	
3 триместр						
1	Раздел: Арифметика (Вводный курс)	0	6	0	30	36
1.1.	Тема 1: Модуль действительного числа. Различные определения модуля действительного числа. Свойства. Геометрический смысл модуля действительного числа. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.		1		4	5
1.2.	Тема 2: Элементарные функции. Понятие элементарной функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций. Асимптоты. Графики основных элементарных функций. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля.		1		6	7
1.3.	Тема 3: Метод математической индукции. Метод математической индукции при доказательстве тождеств, неравенств, решении задач на делимость. Бином Ньютона.		1		6	7
1.4.	Тема 4: Методы доказательства неравенств. Аналитические и синтетические методы доказательства неравенств. Доказательство неравенств разными способами.		1		6	7
1.5.	Тема 5: Текстовые задачи. Понятие задачи. Классификация задач. Методы решения.		2		8	10
5 триместр						
2	Раздел: Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы (Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства)	0	4	0	32	36
2.1.	Тема 1: Рациональные уравнения и неравенства. Тождественные преобразования рациональных выражений; Равносильность уравнений и неравенств; Общие методы решения рациональных уравнений; Общие методы решения рациональных неравенств; Общие методы решения систем рациональных уравнений и неравенств.		2		16	18
2.2.	Тема 2: Иррациональные уравнения и неравенства. Тождественные преобразования иррациональных выражений; Общие методы решения иррациональных уравнений; Общие методы решения иррациональных неравенств; Общие методы решения систем иррациональных уравнений и неравенств.		2		16	18
6 триместр						
3	Раздел: Алгебра: тождества, уравнения	0	4	0	32	36

	и неравенства, системы (Показательная и логарифмическая функции в задачах)					
3.1.	Тема 1: Показательная и логарифмическая функции, графики. Показательная функция, её свойства и график; Логарифмическая функция, её свойства и график; Преобразования графиков; Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений.		1		10	11
3.2.	Тема 2: Показательные и логарифмические уравнения. Показательные уравнения, общие методы решения; Логарифмические уравнения, общие методы решения.		1		10	11
3.3.	Тема 3: Показательные и логарифмические неравенства. Показательные неравенства, общие методы решения; Логарифмические неравенства, общие методы решения; Комбинированные уравнения и неравенства; Графические методы решения уравнений и неравенств.		2		12	14
8 триместр						
4	Раздел: Планиметрия	0	6	0	30	36
4.1.	Тема 1: Треугольник. Метрические соотношения в треугольнике. Прямоугольный треугольник и соотношения в нем. Занимательные точки треугольника.		0,5		3	3,5
4.2.	Тема 2: Четырехугольник. Параллелограмм. Ромб. Прямоугольник. Трапеция.		0,5		3	3,5
4.3.	Тема 3: Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Метод вспомогательной окружности.		0,5		3	3,5
4.4.	Тема 4: Площади фигур. Площадь треугольника. Площадь четырехугольника.		0,5		3	3,5
4.5.	Тема 5: Преобразования плоскости. Движения. Свойства движений в задачах. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Поворот. Параллельных перенос.		0,5		3	3,5
4.6.	Тема 6: Преобразование подобия в задачах. Гомотетия.		0,5		3	3,5
4.7.	Тема 7: Геометрические построения. Метод геометрических мест. Метод движений. Метод подобия. Алгебраический метод.		1		4	5
4.8.	Тема 8: Координатный метод решения планиметрических задач.		1		4	5

4.9.	Тема 9: Векторный, координатно-векторный метод решения планиметрических задач.		1		4	5
9 триместр						
5	Раздел: Стереометрия (6 семестр)	0	6	0	30	36
5.1.	Тема 1: Изображения плоских и пространственных фигур. Построения на изображениях фигур. Параллельная проекция. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.		1		4	5
5.2.	Тема 2: Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.		1		6	7
5.3.	Тема 3: Вычисление расстояний в пространстве. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.		1		4	5
5.4.	Тема 4: Многогранники. Площадь поверхности и объем призмы. Площадь поверхности и объем пирамиды.		1		6	7
5.5.	Тема 5: Тела вращения. Площадь поверхности и объем: цилиндра, конуса, шара.		1		4	5
5.6.	Тема 6: Комбинации многогранников и тел вращения. Комбинации многогранников. Комбинации тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.		1		6	7
11 триместр						
6	Раздел: Тригонометрия	0	4	0	32	36
6.1.	Тема 1: Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики; Тождественны преобразования тригонометрических выражений;		1		6	7
6.2.	Тема 2: Тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений;		1		4	5
6.3.	Тема 3: Тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств;		1		4	5
6.4.	Тема 4: Тождественные преобразования выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. Доказательство тождеств, решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.				7	8
6.5.	Тема 5: Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.				5	6

6.6.	Тема 6: Неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.		1		6	7
12 триместр						
7	Раздел: Исследование функций элементарными методами (Функции и графики)	0	4	0	32	36
7.1.	Тема 1: Класс элементарных функций.		1		6	7
7.2.	Тема 2: Свойства функций. Методы построения графиков. Согласование свойств элементарных функций с алгебраической структурой и отношением порядка;		1		8	9
7.3.	Тема 3: Функционально-графический метод решения задач. Свойства функций в задачах.		1		8	9
7.4.	Тема 4: Комбинированные задачи.		1		10	11
Всего:		0	36	0	216	252

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике _____ профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
_____ Д.Е. Палатников
«23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.11 «Математическая логика и теория алгоритмов» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика, вносятся следующие изменения:

1. Пункт 13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы Изложить в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместр
		XIII
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	98	98
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы:		
Проработка лекционного материала	48	48
Домашняя работа: решение задач	20	20
Контрольная работа	30	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3	3

2. Пункт 13.2. Разделы дисциплин и виды занятий изложить в следующей редакции:

№	Наименование раздела дисциплины и	Кол-во часов
---	-----------------------------------	--------------

	входящих в него тем	Лекци и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самос т. работа студ.	Всего часов
1	Раздел: Логика высказываний	2			32	34
1.1	Тема 1: Высказывания, логические операции, формулы, логические функции. Полные системы логических функций. Таблицы истинности. Законы логики.	1			16	17
1.2	Тема 2: Равносильные преобразования, основные равносильности. Логическое следование. Правильные рассуждения. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Применение алгебры высказываний к синтезу и анализу утверждений и дискретных схем. Решение логических задач.	1			16	17
2	Раздел: Исчисление высказываний	2			10	12
2.1	Тема 1: Язык и система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода. Формальный вывод. Понятие формальной аксиоматической теории. Метатеоремы.	1			10	11
2.2	Тема 2: Требования к формальным аксиоматическим теориям. Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний. Независимость аксиом.	1			10	11
3	Раздел: Логика предикатов	2			12	14
3.1	Тема 1: Предикаты. Предикатные формулы, операции над ними. Выполнимость и общезначимость формул алгебры предикатов.	1			10	11
3.2	Тема 2: Равносильные предикатные формулы, основные равносильности. Предваренная нормальная форма.	1			10	11
4	Раздел: Исчисление предикатов		2		6	8
4.1	Тема 1: Определение исчисления предикатов. Формальный вывод в исчислении предикатов. Полнота и непротиворечивость исчисления предикатов. Неразрешимость исчисления предикатов.		2		10	12
5	Раздел: Формальные теории первого порядка		2		14	16
5.1	Тема 1: Понятие формальной теории первого порядка. Формализация теории множеств. Формальная арифметика.		2		10	12
6	Раздел: Элементы теории алгоритмов		6		12	18

6.1	Тема 1: Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Графическое представление (блок-схема) алгоритма. Понятие вычислимой функции. Примеры. Понятие нумерации. Перечислимые и разрешимые множества, их свойства. Примеры. Теорема Поста. Необходимость в уточнении понятия алгоритма. Рекурсивные функции. Свойства. Примеры частично рекурсивных и примитивно-рекурсивных функций. Тезис Черча.		2		4	6
6.2	Тема 2: Машина Тьюринга. Счетность множества машин Тьюринга. Функции, вычислимые и невычислимые по Тьюрингу. Нормальный алгоритм Маркова. Примеры алгоритмически неразрешимых проблем в математике. Теорема Геделя о неполноте формальной арифметики.		4		6	8
Всего:		6	10		92	108

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

Руководитель образовательной программы

(подпись)

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
_____ Д.Е. Палатников
«23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) К.М.07.12 «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика, вносятся следующие изменения:

1. Пункт 13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы Изложить в следующей редакции:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры	
		XI	XII
Контактная работа с преподавателем (всего)	24	10	14
В том числе:			
Лекции	6	4	2
Практические занятия (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	-	6
Самостоятельная работа (всего)	120	98	22
В том числе:			
Курсовая работа (проект)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы:			
Проработка лекционного материала	64	54	10
Домашняя работа: решение задач	26	14	12
Контрольная работа	30	30	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость (часов)	144	108	36
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	4	3	1

13.2. Содержание дисциплины

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Раздел: Вероятность случайного события	2	6		60	68
1.1	Тема 1: Элементы комбинаторики	2	-		10	12
1.2	Тема 2: Вероятность и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности	-	2		10	12
1.3	Тема 3: Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, ее граф. Формула Байеса	-	2		10	12
1.4	Тема 4: Повторные независимые испытания. Схема Бернулли и ее обобщения	-	2		10	12
1.5	Тема 5: Цепи Маркова	-	-		10	10
1.6	Тема 6: Вероятность в играх и лотереях	-	-		10	10
2	Раздел: Случайные величины	2	6		30	38
2.1	Тема 1: Дискретные случайные величины. Закон, функция и граф распределения. Числовые характеристики д.с.в. Закон больших чисел	2	2		10	14
2.2	Тема 2: Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции распределения. Числовые характеристики н.с.в. Классические законы распределения.	-	2		10	12
2.3	Тема 3: Двумерные случайные величины. Характеристики дв. с.в. Ковариационный граф. Коэффициент корреляции. Корреляционный граф многомерных случайных величин.	-	2		10	12
3	Раздел: Основы математической статистики	2	-	6	30	38
3.1	Тема 1: Обработка данных эксперимента. Вариационный и статистический ряд. Числовые характеристики вариационного ряда. Основы корреляционно-регрессионного анализа	2	-	2	10	14
3.2	Тема 2: Проверка статистических гипотез. Критерии согласия	-	-	2	10	12
3.3	Тема 3: Математическая статистика в педагогике	-	-	2	10	12
Всего:		6	12	6	120	144

13.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине

13.3.1. Содержание самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов
1	Элементы комбинаторики	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
2	Вероятность и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, ее граф. Формула Байеса	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
4	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли и ее обобщения	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
5	Цепи Маркова	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
6	Вероятность в играх и лотереях	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
7	Дискретные случайные величины. Закон, функция и граф распределения. Числовые характеристики д.с.в. Закон больших чисел	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
8	Непрерывные случайные величины. Дифференциальная и интегральная функции распределения. Числовые характеристики н.с.в. Классические законы распределения.	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
9	Двумерные случайные величины. Характеристики дв. с.в. Ковариационный граф. Коэффициент корреляции. Корреляционный граф многомерных случайных величин.	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
10	Обработка данных эксперимента. Вариационный и статистический ряд. Числовые характеристики вариационного ряда. Основы корреляционно-регрессионного анализа	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
11	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа
12	Математическая статистика в педагогике	Проработка лекционного материала. Домашняя работа: решение задач. Контрольная работа

Программа пересмотрена на заседании кафедры геометрии и алгебры.

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

д.пед.н., профессор Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

Руководитель образовательной программы

д.пед.н., профессор Смирнов Е.И.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
Д.Е. Палатников
«25» апреля 2024 г.

Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины *К.М.7.13 «Дополнительные разделы школьного курса математики»* для направления подготовки *44.03.01 Педагогическое образование (профиль Математика)* вносятся следующие изменения:

13.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4** зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры	
		12	13
Контактная работа с преподавателем (всего)	20	10	10
В том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
Самостоятельная работа (всего)	124	62	62
В том числе:			
Систематизация теоретических положений по теме, выбор информационных источников, работа с научной и учебной литературой	16	8	8
Решение задач по теме	32	16	16
Выделение приемов и методов решения задач, подготовка презентаций	16	8	8
Индивидуальная работа с задачей и подготовка к представлению ее в учебной группе на занятии, подготовка доклада, дидактических материалов	32	16	16
Выполнение расчетных (контрольных, самостоятельных) работ	20	10	10
Реферат	8	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	кр зачёт	кр зачёт	кр зачёт
Общая трудоемкость (часов)	144	72	72
Общая трудоемкость (Зачетных единиц)	4	2	2

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
1	Раздел: <i>Дополнительные разделы школьного курса геометрии (планиметрия)</i>	4	0	6	62	72

1.1.	Теоремы Эйлера. Прямая Эйлера, формула Эйлера.	0,5			6,5	7
1.2.	Вписанная окружность. Внеписанная окружность, основные соотношения.	0,5		1	8,5	10
1.3.	Теорема Менелая, теорема Чевы. Доказательство теорем, применение при решении задач.	0,5		1	8,5	10
1.4.	Площади фигур. Равновеликость, равноставленность. Площади криволинейных фигур.	0,5		1	8,5	10
1.5.	Геометрические места точек. Задачи на нахождение геометрических мест точек. Методы решения.	0,5		1	9,5	11
1.6.	Геометрические неравенства. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений геометрических величин.	0,5		1	9,5	11
1.7.	Олимпиадные задачи по геометрии. Решение олимпиадных задач.	1		1	11	13
2	Раздел: Задачи с параметрами	2	0	3	30	38
2.1.	Понятие задачи с параметрами. Виды задач, методы решения.	0,5		0,5	4,5	6
2.2.	Квадратный трехчлен в задачах с параметрами.	0,5		0,5	4,5	6
2.3.	Аналитические методы решения задач с параметрами.	0,5		0,5	4,5	6
2.4.	Графические приёмы решения задач с параметрами. Системы координат xOy , xOa .	0,5		0,5	4,5	6
2.5.	Свойства функций в задачах с параметрами			0,5	6,5	7
2.6.	Комбинированные задачи с параметрами			0,5	6,5	7
3	Раздел: Применение производной к решению задач. Нестандартные задачи школьного курса алгебры и начал анализа	2	0	3	32	37
3.1.	Применение производной к доказательству тождеств и неравенств, к решению уравнений, неравенств и их систем.	0,5		0,5	6	7
3.2.	Физический и геометрический смысл производной	0,5		0,5	6	7
3.3.	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Алгебраические неравенства. Способы нахождения множества значений функции.	0,5		1	9,5	11
3.4.	Нестандартные приемы решения задач по алгебре и началам анализа.	0,5		1	10,5	12
	Всего:	8	0	12	124	144

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике _____

профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
Д.Е. Палатников
«25» апреля 2024 г.

Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины *К.М.07.23 «Качество образования: математика в школе»* для направления подготовки *44.03.01 Педагогическое образование (профиль Математика)* вносятся следующие изменения:

13.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **7** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры						
		3	5	6	8	9	11	12
Контактная работа с преподавателем (всего)	42	6	6	6	6	6	6	6
В том числе:								
Лекции								
Практические занятия (ПЗ)	42	6	6	6	6	6	6	6
Лабораторные работы (ЛР)								
Самостоятельная работа (всего)	210	30	30	30	30	30	30	30
В том числе:								
Курсовая работа (проект)								
Реферат								
Другие виды самостоятельной работы:								
Домашняя работа: решение задач	210	30	30	30	30	30	30	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет		Зачёт		Зачёт			Зачёт
Общая трудоёмкость (часов)	252	36	36	36	36	36	36	36
Общая трудоёмкость (зачетных единиц)	7	1	1	1	1	1	1	1

13.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и	Кол-во часов
---	-----------------------------------	--------------

	входящих в него тем	Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
3 триместр						
1	Раздел: Числа и алгебраические выражения. Логарифмы.	0	4	0	18	26
1.1.	Тема 1: Множества и числа. Числовые множества. Свойства числовых равенств и неравенств. Модуль числа и его свойства. Делимость натуральных и целых чисел.		1		4	5
1.2.	Тема 2: Проценты и пропорции.		1		4	5
1.3.	Тема 3: Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения. Корни многочлена. Теорема Виета. Степени. Корни. Свойства степеней.		1		4	5
1.4.	Тема 4: Определение логарифма. Основные свойства.		1		6	7
2	Раздел: Функции и графики	0	2	0	12	10
2.1.	Тема 1: Определение функции. Область определения. Область значений. Возрастающие и убывающие. Непрерывность. Периодичность. Обратная функция. Асимптоты. Элементарные преобразования графика функции.		1		6	
2.2.	Тема 2: Графики линейной функции, гиперболы, квадратичной функции, корня n-ой степени, степенной, показательной, логарифмической.		1		6	
5 триместр						
3	Раздел: Уравнения и неравенства	0	4	0	18	22
3.1.	Тема 1: Уравнения и неравенства с одной переменной. Решение уравнений и неравенств, схема выполнения равносильных преобразований уравнений и неравенств. Как не терять корни уравнения при сужении ОДЗ.		1		4	5
3.2.	Тема 2: Использование свойств функций для решения уравнений. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Замена переменных при решении некоторых алгебраических уравнений.		1		4	5
3.3.	Тема 3: Квадратные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и		1		4	5

	неравенства. Системы уравнений и неравенств.					
3.4.	Тема 4: Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами.		1		6	7
4	Раздел: Комбинаторика. Теория вероятностей	0	2	0	12	14
4.1.	Тема 1: Комбинаторика. Понятие вероятности случайного события.		1		6	7
4.2.	Тема 2: Случайная величина.		1		6	7
6 триместр						
5	Раздел: Тригонометрия	0	2	0	12	14
5.1.	Тема 1: Определение и свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Формулы приведения. Обзор тригонометрических формул.		0,5		4	4,5
5.2.	Тема 2: Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.		0,5		4	4,5
5.3.	Тема 3: Решение тригонометрических неравенств.		1		4	5
6	Раздел: Основы математического анализа	0	2	0	10	12
6.1.	Тема 1: Предел функции. Производная. Формулы и правила дифференцирования.		0,5		2	2,5
6.2.	Тема 2: Схема исследования функции для построения эскиза ее графика. Применение производной к решению уравнений и их систем.		0,5		4	4,5
6.3.	Тема 3: Первообразная и определенный интеграл		1		4	5
7	Раздел: Комплексные числа	0	2	0	8	10
7.1.	Тема 1: Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.		1		4	5
7.2.	Тема 2: Действия над комплексными числами		1		4	5
8 триместр						
8	Раздел: Аксиомы планиметрии, углы, параллельные прямые	0	2	0	10	12
8.1.	Тема 1: Аксиомы планиметрии. Углы. Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.		2		10	12

9	Раздел: Треугольники	0	4	0	20	24
9.1.	Тема 1: Свойство сторон и углов треугольника. Равенство треугольников. Медиана. Биссектриса. Высота. Средняя линия.		1		6	7
9.2.	Тема 2: Соотношение между элементами прямоугольного треугольника. Преобразование фигур.		1		6	7
9.3.	Тема 3: Преобразование подобия. Подобие треугольников. Площади треугольников.		2		8	10
9 триместр						
10	Раздел: Четырехугольники.	0	2	0	10	12
10.1.	Тема 1: Параллелограмм и его виды. Трапеция.		1		4	5
10.2.	Тема 2: Площади четырехугольников.		1		6	7
11	Раздел: Окружность	0	2	0	10	12
11.1.	Тема 1: Окружность. Касательные и секущие. Взаимное расположение прямой и окружности. Общие касательные двух окружностей.		1		4	5
11.2.	Тема 2: Вписанные и описанные многоугольники		1		6	7
12	Раздел: Методы решения задач	0	2	0	10	12
12.1.	Тема 1: Введение неизвестных при решении задач на вычисление. Использование метода площадей при решении задач.		1		4	5
12.2.	Тема 2: Использование вспомогательной окружности при решении задач		1		6	7
11 триместр						
13	Раздел: Аксиомы стереометрии	0	1	0	5	6
13.1.	Тема 1: Аксиомы стереометрии. Некоторые полезные теоремы.		1		5	6
14	Раздел: Взаимное расположение прямых и плоскостей	0	2	0	10	12
14.1.	Тема 1: Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		1		5	6
14.2.	Тема 2: Перпендикулярность двух плоскостей. Углы в пространстве.		1		5	6
15	Раздел: Призма	0	1	0	5	6

15.1.	Тема 1: Призма. Прямая призма. Параллелепипед.		1		5	6
16	Раздел: Пирамида	0	1	0	5	6
16.1.	Тема 1: Правильная пирамида. Усеченная пирамида		1		5	6
17	Раздел: Цилиндр	0	1	0	5	6
17.1.	Тема 1: Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями		1		5	6
12 триместр						
18	Раздел: Конус	0	1	0	4	5
18.1.	Тема 1: Конус. Сечение конуса плоскостями. Усеченный конус.		1		4	5
19	Раздел: Шар	0	1	0	8	9
19.1.	Тема 1: Сфера и шар. Сечение шара плоскостью.		0,5		4	4,5
19.2.	Тема 2: Шар, описанный около призмы. Шар, вписанный в призму. Шар, описанный около пирамиды. Шар, вписанный в пирамиду. Шар, описанный около прямоугольного параллелепипеда.		0,5		4	4,5
20	Раздел: Методы решения стереометрических задач	0	2	0	8	10
20.1.	Тема 1: Решение стереометрических задач на комбинацию тел вращения. Нахождение расстояний и углов между скрещивающимися прямыми.		1		4	5
20.2.	Тема 2: Решение стереометрических задач на вычисление. Решение задач на построение сечений многогранников.		1		4	5
21	Раздел: Координаты и векторы	0	2	0	10	12
21.1.	Тема 1: Декартовы координаты. Векторы. Операции над векторами. Разложение вектора.		1		4	5
22.2.	Тема 2: Перевод геометрических фактов на векторный язык и векторных соотношений на геометрический язык. Использование координат и векторов при решении задач.		1		6	7
Всего:		0	42	0	210	252

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа, теории и методики обучения математике _____

профессор, Смирнов Е.И.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
_____ Д.Е. Палатников
«23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) **К.М.07.ДВ.02.01** **Дополнительные разделы алгебры** по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль **Математика** вносятся следующие изменения:

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		12
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	92	92
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	
Реферат	-	
Другие виды самостоятельной работы:		
Домашняя работа: решение задач	56	56
Доклад	36	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3	3

13.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
ХII триместр						

1	Раздел: Теория многочленов	4	6		62	72
1.1.	Тема 1: Построение кольца многочленов от одного переменного над полем. Деление с остатком в кольце многочленов над полем.	2	2		18	22
1.2.	Тема 2: Схема Горнера. Теорема Безу и ее следствия. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное многочленов.	2	2		18	22
1.3.	Тема 3: Приводимые и неприводимые многочлены над полем. Многочлены над полем комплексных чисел. Многочлены над полем действительных чисел. Многочлены над полем рациональных чисел.	2	2		18	22
1.4.	Тема 4: Алгебраические уравнения третьей степени. Алгебраические уравнения четвертой степени. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.	0	4		38	42
Всего:		6	10		92	108

Программа пересмотрена на заседании кафедры **геометрии и алгебры**

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

проф., д.п.н, Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
 _____ Д.Е. Палатников
 «23» апреля 2024 г.

Внесенные изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины (практики) **К.М.07.ДВ.02.02 Числовые системы** по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль **Математика** вносятся следующие изменения:

13.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		12
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	92	92
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	
Реферат	-	
Другие виды самостоятельной работы:		
Домашняя работа: решение задач	56	56
Доклад	36	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость (часов)	108	108
Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3	3

13.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов

1.1.	Тема 1: Формулировка аксиоматической теории натуральных чисел. Свойства сложения и умножения натуральных чисел. Определение и свойства неравенств на \mathbb{N} . Теорема о существовании наименьшего и наибольшего элементов в подмножествах натуральных чисел. Бесконечность множества натуральных чисел. Натуральные кратные и степени, их свойства. Аксиоматика Пеано. Независимость аксиом Пеано.	2	2	23	272
2	Раздел: Аксиоматические теории целых и рациональных чисел	2	2	23	27
2.1.	Тема 1: Упорядоченные множества и системы. Аксиоматическая теория целых чисел, первичные термины и аксиомы. Свойства целых чисел. Теорема о порядке на \mathbb{Z} . Непротиворечивость аксиоматической теории целых чисел. Аксиоматическая теория рациональных чисел, первичные термины и аксиомы. Свойства рациональных чисел. Теорема о порядке поля рациональных чисел. Плотность поля рациональных чисел. Непротиворечивость аксиоматической теории рациональных чисел.	2	2	23	27
3	Раздел: Аксиоматическая теория действительных чисел	2	2	23	27
3.1.	Тема 1: Аксиоматическая теория действительных чисел первичные термины и аксиомы. Свойства действительных чисел. Непротиворечивость аксиоматической теории действительных чисел.	2	2	23	27
4	Раздел: Комплексные числа и кватернионы	0	4	23	27
4.1.	Тема 1: Аксиоматическая теория комплексных чисел, первичные термины и аксиомы. Свойства комплексных чисел. Теоремы о порядке на \mathbb{C} . Непротиворечивость аксиоматической теории комплексных чисел. Кватернионы и их свойства.	0	4	23	27
Всего:		6	10		108

Программа пересмотрена на заседании кафедры **геометрии и алгебры**

Протокол № 9 от «23» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

проф., д.п.н, Афанасьев В.В.
(ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
ЯГПУ им. К.Д.Ушинского
Д.Е. Палатников
«25» апреля 2024 г.

Внесённые изменения на 2024/2025 учебный год

В программу дисциплины *К.М.08.01 «Методика обучения математике»* для направления подготовки *44.03.01 Педагогическое образование (профиль Математика)* вносятся следующие изменения:

13.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **7** зачётных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры	
		11	12
Контактная работа с преподавателем (всего)	38	14	24
В том числе:			
Лекции	16	6	10
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	22	8	14
Самостоятельная работа (всего)	214	130	84
В том числе:			
Выбор информационных источников, работа с психолого-педагогической и учебной литературой	26	16	10
Выполнение индивидуальных заданий	26	16	10
Создание презентации по теме раздела	26	16	10
Решение практических задач	26	16	10
Разработка методических материалов по теме	26	16	10
Разработка и анализ конспекта урока	26	16	10
Разработка и проведение фрагмента урока.	26	16	10
Доклад	26	16	10
Реферат	6	2	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачёт	кр зачёт с оценкой
Общая трудоёмкость (часов)	252	144	108
Общая трудоёмкость (Зачетных единиц)	7	4	3

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа студ.	Всего часов
11 триместр						
1	Раздел: Основные линии школьного курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения	3	4	0	60	67
1.1.	Основное содержание и задачи изучения курса алгебры основной школы. Концептуальные основы альтернативных школьных учебников	0,5			6	6,5
1.2.	Воспитание вычислительной культуры учащихся основ школы		1		6	6,5
1.3.	Методика изучения числовых систем	0,5			6	6,5
1.4.	Методика изучения тождественных преобразований	0,5			6	6,5
1.5.	Методика изучения линии уравнений в основной школе. Обучение учащихся решению сюжетных задач с помощью уравнений	0,5			6	6,5
1.6.	Методика изучения линии неравенств в курсе алгебры основной школы		1		6	7
1.7.	Методика изучения функций в курсе алгебры основной школы	0,5			6	6,5
1.8.	Методика изучения вероятностно-статистической линии	0,5			6	6,5
1.9.	Организация текущего повторения на уроках математики. Организация итогового повторения.		1		6	7
1.10.	Диагностическая деятельность учителя математики		1		6	7
2	Раздел: Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	3	4	0	70	40
2.1.	Математические понятия и методика их формирования. Методика изучения теорем в школьном курсе математики. Роль задач в процессе обучения математике.	0,5			5	5,5
2.2.	Методика изучения пропедевтического курса геометрии V-VI классов.	0,5			5	5,5
2.3.	Логическое построение школьного курса геометрии	0,5			5	5,5
2.4.	Методика изучения признаков равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника		1		5	6
2.5.	Методика изучения темы «Сумма углов треугольника». Методика проведения урока одной задачи. Урок-практикум, его подготовка и				5	5

	проведение.					
2.6.	Методические особенности изучения соотношений между сторонами и углами треугольника. Прямоугольный треугольник.				5	5
2.7.	Методика изучения частых видов четырехугольников: параллелограмм, его свойства и признаки; частные виды параллелограмма. Анализ задач по теме.				5	5
2.8.	Трапеция, её свойства и признаки. Диагностика усвоения знаний по теме «Четырехугольники».				5	5
2.9.	Методика изучения темы «Признаки подобия треугольников».		1		5	6
2.10.	Методика изучения геометрических построений на плоскости	0,5			5	5,5
2.11.	Методика изучения геометрических преобразований на плоскости	0,5			5	5,5
2.12.	Методика изучения координат и векторов на плоскости. Методика изучения координатно-векторному методу решения задач	0,5			5	5,5
2.13.	Окружность и её основные элементы. Измерение углов, вписанных в окружность. Методика изучения свойств и признаков вписанных и описанных четырехугольников.		1		5	6
3.14.	Методика изучения темы «Площади фигур». Метод площадей в задачах.		1		5	6
12 триместр						
4	Раздел: Основные линии школьного курса алгебры и начал анализа и методика их изучения	8	0	12	40	60
4.1.	Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.	0,5		1,5	4	6
4.2.	Методические особенности изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа.	0,5		1,5	4	6
4.3.	Методика изучения тригонометрических функций.	1		1	4	6
4.4.	Методика изучения степенной функции.	1		1	4	6
4.5.	Методика формирования понятий «сложная функция», «обратная функция».	1		1	4	6
4.6.	Методика изучения показательной и логарифмической функций.	1		1	4	6
4.7.	Предел и непрерывность функции в школьном курсе математики	1		1	4	6
4.8.	Методика изучения элементов	1		1	4	6

	дифференциального исчисления.					
4.9.	Введение понятия первообразной функции и изучение определенного интеграла.	0,5		1	4	6
4.10.	Вероятностно-статистическая линия в курсе алгебры и начал анализа.	0,5		1	4	6
5	Раздел: Основные линии школьного курса геометрии старшей школы и методика их изучения	8	0	10	44	62
5.1.	Роль стереометрии в современном образовании школьников.	0,5		1	4	6
5.2.	Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения аксиом.	0,5		1	4	6
5.3.	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	1		1	4	6
5.4.	Методика изучения углов в пространстве.	1		1	4	6
5.5.	Методика изучения многогранников.	1		1	4	6
5.6.	Методика изучения тел вращения.	1		1	4	6
5.7.	Методика изучения объемов геометрических тел	1		1	4	6
5.8.	Методические особенности работы со стереометрической задачей.	1		1	4	6
5.9.	Организация повторения и систематизации планиметрических знаний в процессе изучения стереометрии.	1		2	12	15
	Всего:	16		22	214	252

Программа пересмотрена на заседании кафедры **математического анализа, теории и методики обучения математике**

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой математического анализа,
теории и методики обучения математике _____ профессор, Смирнов Е.И.