

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2026 15:28:23
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fcb9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

УТВЕРЖДЕНО
на Ученом совете ФГАОУ ВО
«Государственный университет
просвещения»
Протокол № 8 от 27 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

**Элементы теории чисел в содержании курса математики
средней школы**

**Научная специальность: 5.8.2. Теория и методика обучения и
воспитания (математика)**

Форма обучения: очная

г. Москва

2026 г.

Автор-составитель:
Пинчук Ирина Александровна,
кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Элементы теории чисел в содержании курса математики средней школы» Программа составлена на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (далее - федеральные государственные требования).

Дисциплина входит в образовательный компонент 2.1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и является факультативной дисциплиной.

Рецензент:

Чаругин В.М., доктор физ.-мат. профессор, профессор кафедры общей физики и методики преподавания физики МГОУ.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины.

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Элементы теории чисел в содержании курса математики средней школы»: ознакомить аспирантов с современными эффективными методами обучения, позволяющими наиболее полно раскрыть изучаемые теорией чисел понятия и современными технологиями обучения

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов систему научных представлений о теории делимости в кольце целых чисел и ее месте в числовой линии школьного курса математики;
- сформировать у обучающихся умения творчески использовать полученные теоретические знания в области теории чисел для решения различных задач, в том числе олимпиадных и предлагаемых в рамках ЕГЭ.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и соотношения классической теории чисел, в первую очередь теории делимости в кольце целых чисел;
- особенности современных методов обучения, позволяющих наиболее эффективно добиваться освоения этих закономерностей учащимися средней школы;
- приемы решения олимпиадных задач;

уметь:

- доказывать основные соотношения теории делимости в кольце целых чисел;
- составлять конспекты занятий, посвященных теме курса;
- составлять системы задач по теории делимости в кольце целых чисел;

владеть:

- интерактивными методами обучения, наиболее эффективными при изучении основных понятий и закономерностей теории чисел;
- системой представлений о числовой линии школьного курса математики в целом;
- методами и приемами решения задач элементарной математики, связанных с теорией делимости в кольце целых чисел.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Элементы теории чисел в содержании курса математики средней школы» входит в образовательный компонент 2.1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения. Данная дисциплина имеет практико-ориентированный характер и построена с учетом междисциплинарных связей, в первую очередь, знаний, навыков и умений, приобретаемых

аспирантами в процессе получения социально-гуманитарного и естественнонаучного знания.

Дисциплина «Элементы теории чисел в содержании курса математики средней школы» является элементом поэтапной подготовки аспирантов к научной коммуникации. Освоение курса опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на предшествующих уровнях образования (бакалавриат/магистратура, специалитет) при изучении общих курсов философии, логически и содержательно связана с дисциплинами «История и философия науки», «Методология и методика научного исследования», «Теория и методика обучения и воспитания (математика)».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Объем дисциплины (модуля)

Показатель объема дисциплины	
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Аудиторные часы	96
Лекции	6
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	90
Контроль	36

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в 1 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем)	Очная и заочная формы обучения			
	Лекции	Практические занятия	Самостоятель	Контроль
Тема 1. Основные понятия теории делимости в кольце целых чисел	1	2	15	6
Тема 2. Числовая линия школьного курса математики.	1	2	15	6
Тема 3. Интерактивные методы обучения, наиболее эффективные при изучении данного материала	1	2	15	6
Тема 4. Принципы составления систем задач	1	2	15	6

Тема 5. Решение олимпиадных задач и задач из вариантов ЕГЭ на числовые зависимости и характеристики	1	2	15	6
Тема 6. Место делимости в кольце целых чисел в школьном курсе математики	1	2	15	6
Итого:	6	12	90	36

Лекции

Тема 1. Основные понятия делимости в коммутативном кольце. Теорема и деления с остатком и ее применения.

Тема 2. Элементы теории чисел в школьном курсе математики как элемент числовой линии курса.

Тема 3. Использование педагогических образовательных технологий в курсе математики средней школы в процессе изучения числовой линии.

Тема 4. Роль задач в курсе математики средней школы и принцип составления системы задач, выполняющих различные образовательные функции.

Тема 5. Задачи повышенной сложности в теории чисел, в том числе олимпиадные задачи.

Тема 6. Место теории чисел в школьном курсе математики.

Практические занятия

Тема 1. Планирование учебного процесса при изучении числовой содержательной линии школьного курса математики.

Тема 2. Элементы теории чисел в системе учебных дисциплин образовательной программы общеобразовательной школы.

Тема 3. Проектирование образовательной среды по математике на примере элементов теории чисел.

Тема 4 Проектирование индивидуальных образовательных траекторий обучающихся по математике.

Тема 5. Развитие одарённости учащихся на уроках математики.

Тема 6. Перспективные направления внеурочной деятельности по математике.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Решение алгебраических уравнений в целых числах	Теоретический анализ и обобщение сведений научной литературы об	15	Подбор литературы для сравнительного анализа педагогических технологий	Монографии, диссертации, учебники, журналы,	Устный доклад

	уравнениях в целых числах. Классификация уравнений в целых числах по методам их решения. Анализ и обобщение методов решения уравнений в целых числах			сеть Интернет	
2. Диофантовы уравнения и методы их решения.	Свойства делимости и диофантовы уравнения. Диофантовы уравнения, допускающие разложение на множители. Метод подстановки в решении диофантовых уравнений	15	Создание информационн о- педагогических модулей – содержательно й основы презентации	Монографии , диссертации , учебники, журналы, сеть Интернет	Презентаци я
3. Конечные цепные дроби и их применения	История появления и развития цепных дробей. Свойства цепных дробей. Геометрическое изображение цепных дробей	15	Проведение сравнительного анализа результатов	Монографии , диссертации , учебники, журналы, сеть Интернет	Методическ ие рекомендац ии по выбору методов обучения
4. Теория сравнений	Сравнения в кольце целых чисел Основные теоремы о	15	Анализ учебно- методической литературы	Монографии , диссертации , учебники,	Устный доклад

	сравнениях. Сравнения первой степени с одной переменной. Основные понятия.			журналы, сеть Интернет	
5. Квадратичные вычеты и невычеты	Квадратичные вычеты по простому модулю. Свойства символа Лежандра. Свойства символа Якоби. Алгоритм для вычисления символа Якоби и символа Лежандра	15	Консультации с научным руководителем диссертационного исследования	Нормативные документы, хранящиеся на кафедре ВАЭМиМП М	Статья в сборник научных работ к конференции
6. Приложения теории сравнений к арифметике	Признаки делимости (все доказательства, связанные с нахождением простых и удобных признаков делимости, упрощаются на языке теории сравнений. Нахождение остатков при делении числа на данное число (этот вопрос мы рассматривали в теме теоремы Эйлера и Ферма)	15	Консультации с научным руководителем диссертационного исследования	Монографии, диссертации, учебники, журналы, сеть Интернет	Устный доклад с презентацией

Итого		90			
-------	--	----	--	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень результатов освоения дисциплины

знать:

- основные понятия и соотношения классической теории чисел, в первую очередь теории делимости в кольце целых чисел;
- содержание числовой линии школьного курса математики;
- методику преподавания математики в профильной школе;
- особенности современных методов обучения, позволяющих наиболее эффективно добиваться освоения этих закономерностей учащимися средней школы;
- приемы решения олимпиадных задач;

уметь:

- доказывать основные соотношения теории делимости в кольце целых чисел;
- применять научные знания по теории, методике и технологии обучения математике в учебном процессе;
- конструировать учебный процесс по математике на основе инновационных теорий и методик обучения математике;
- организовывать познавательную деятельность обучающихся по освоению математики для развития одарённости личности;
- получать, преобразовывать, передавать информацию, представленную в различных формах и интегрировать её в образовательный процесс по математике;
- анализировать и представлять результаты исследований в виде статей по актуальным проблемам отечественных и зарубежных технологий обучения математике;
- составлять конспекты занятий, посвященных теме курса;
- составлять системы задач по теории делимости в кольце целых чисел;

владеть:

- интерактивными методами обучения, наиболее эффективными при изучении основных понятий и закономерностей теории чисел;
- системой представлений о числовой линии школьного курса математики в целом;
- методами и приемами решения задач элементарной математики, связанных с теорией делимости в кольце целых чисел;
- организацией учебного процесса по математике с использованием заданий на развитие конвергентного и дивергентного мышления;
- методами и средствами образовательной деятельности как фактором развития одарённости личности.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (модуля)

Методические рекомендации

Методические рекомендации направлены на применение наиболее эффективных образцов действий применительно к учебному процессу по математике. В них содержатся указания по организации и проведению одного занятия по математике образовательных организациях разного типа. Методические рекомендации характеризуются особой структурированной информацией, которая определяет цели, задачи, этапы, содержательную схему учебного материала по математике, а также применение в учебном процессе инновационных методов обучения. Объем методических рекомендаций не превышает 5 страниц.

Примерные темы докладов

1. Делимость в кольце целых чисел
2. Деление с остатком
3. Простые и составные натуральные числа
4. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
5. Взаимно простые числа
6. Некоторые признаки делимости
7. Диофантовы уравнения и методы их решения
8. Приложения теории сравнений к арифметике
9. Индексы и их применение в теории чисел

Примерные задания к тестированию

1. При каких натуральных значениях n число $\frac{4n+3}{5n+2}$ является целым?
2. Указать наибольшее целое число k , при котором дробь $\frac{12k^2+5k+6}{4k+3}$ является целым числом.
3. Доказать, что $2010^{2010}-1$ делится на 2009.
4. Доказать, что число $222^{333}+333^{222}$ является составным.
5. Пусть p - простое число, большее 3. Доказать, что p^2-1 делится нацело на 24.
6. Найдите все натуральные числа n , при которых n^2+3n+5 делится без остатка на 121.
7. Найдется ли десятизначное число, делящееся на 11, в записи которого использованы все цифры от 0 до 9?
8. Произведение двух натуральных чисел равно 10800, а их наибольший общий делитель равен 60. Найти наименьшее общее кратное этих чисел.
9. Найти все пары натуральных чисел, наибольший общий делитель которых равен 5, а наименьшее общее кратное равно 105.

10. Найти два натуральных числа, сумма которых равна 85, а наименьшее общее кратное равно 102.

11. Доказать, что при любом натуральном n числа $21n + 1$ и $14n + 3$ - взаимно простые.

12. Найти все целые числа x и y , удовлетворяющие равенству $8x = 14y - 7$.

13. Найдите все пары целых чисел (x, y) , удовлетворяющие системе неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 < 18x - 20y - 166 \\ 32x - y^2 > x^2 + 12y + 271 \end{cases}.$$

14. Найдите все пары целых чисел (x, y) , удовлетворяющие системе неравенств

$$\begin{cases} 2x^2 + 2y^2 + 24x - 28y + 167 < 0 \\ x + 2y < \frac{15}{2} \end{cases}.$$

15. Натуральные числа m и n таковы, что и $m^3 + n$, и $m + m^3$ делятся на $m^2 + n^2$. Найти m и n .

16. Решите в натуральных числах уравнение

$$\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{25},$$

где $m > n$.

17. Решите в натуральных числах уравнение

$$n! + 5n + 13 = k^2.$$

18. Найдите все пары натуральных чисел m и n , являющиеся решениями уравнения

$$2^m - 3^n = 1.$$

19. Произведение нескольких различных простых чисел делится на каждое из этих чисел, уменьшенное на 1. Чему может быть равно это произведение?

20. Найдите все такие пары взаимно простых натуральных чисел a и b , что если к десятичной записи числа a приписать справа через запятую десятичную запись числа

$\frac{b}{a}$, то получится десятичная запись числа, равного $\frac{b}{a}$.

21. Найдите все такие пары натуральных чисел a и b , что если к десятичной записи числа a приписать справа десятичную запись числа b , то получится число, большее произведения чисел a и b на 42.
22. При каком наименьшем натуральном n число $2010!$ не делится на n^n ?
23. У натурального числа n ровно 6 натуральных делителей. Сумма этих делителей равна 3500. Найдите n .
24. Перед каждым из чисел $2, 3, \dots, 6$ и $11, 12, \dots, 19$ произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 45 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

Перечень примерных вопросов к зачёту с оценкой

1. Основные понятия теории делимости в кольце целых чисел
2. Числовая линия школьного курса математики. Место делимости в кольце целых чисел в школьном курсе математики
3. Интерактивные методы обучения, наиболее эффективные при изучении данного материала
4. Принципы составления систем задач
5. Решение олимпиадных задач и задач из вариантов ЕГЭ на числовые зависимости и характеристики
6. Свойства делимости и диофантовы уравнения.
7. Диофантовы уравнения, допускающие разложение на множители. Метод подстановки в решении диофантовых уравнений
8. Квадратичные вычеты по простому модулю. Свойства символа Лежандра. Свойства символа Якоби.
9. Алгоритм для вычисления символа Якоби и символа Лежандра
10. Классификация уравнений в целых числах по методам их решения.
11. Анализ и обобщение методов решения уравнений в целых числах

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности

Промежуточная аттестация по курсу учитывает уровень результатов обучения, общее количество работы аспиранта, дисциплинированность, самостоятельность. В освоении дисциплины используются следующие критерии:

1. Посещение занятий лекционного и семинарского типа (36 баллов).
2. Выполнение самостоятельной работы:

- устный ответ (10 баллов),
- методические рекомендации (15 баллов),
- доклад (10 баллов),
- тестирование (15 баллов).

3. Зачёт с оценкой (14 баллов).

Общее количество баллов по дисциплине – 100.

Для допуска аспиранта к промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой общее количество баллов по аудиторной работе должно быть не менее 18, по самостоятельной работе – не менее 25.

Шкала оценивания аудиторных занятий

Тема	1	2	3	4	5	6	Итого баллов
Занятие лекционного типа	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	6
	подготовка к лекции – 1 балл	подготовка к лекции – 1 балл	подготовка к лекции – 1 балл	подготовка к лекции – 1 балл	подготовка к лекции – 1 балл	подготовка к лекции – 1 балл	6
Занятие семинарского типа	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	Присутствие на занятиях – 1 балл	6
	Участие в работе семинара – 3 балла	Участие в работе семинара – 3 балла	Участие в работе семинара – 3 балла	Участие в работе семинара – 3 балла	Участие в работе семинара – 3 балла	Участие в работе семинара – 3 балла	18

Шкала оценивания устных ответов

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Усвоение материала, предусмотренного программой	2
Умение выполнять задания, предусмотренные программой	2
Изучение литературы, предусмотренной программой	2
Изучение ИНТЕРНЕТ – ресурсов, предусмотренных программой	2
Умение самостоятельно формулировать выводы по проблемам, предусмотренным программой	2

Устный ответ аспиранта засчитывается, если он набрал не менее 6 баллов.

Шкала оценивания методических рекомендаций

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Применение наиболее эффективных образцов действий применительно к учебному процессу по математике	3
Наличие указаний по организации и проведению одного занятий по математике образовательных организациях разного типа	3
Наличие рекомендаций характеризующих особую структурированную информацию, которая определяет цели, задачи, этапы, содержательную схему учебного материала по математике	3
Наличие применения в учебном процессе инновационных методов обучения	3
Соответствие объёма рекомендаций	3

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Соответствие выбранной темы доклада программе дисциплины	2
Соответствие содержания доклада заявленной теме	2
Наличие анализа литературы по теме в содержании доклада	2

Наличие самостоятельного вывода	2
Соблюдение требований к оформлению научного доклада	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Максимальное количество баллов
Знание содержания учебного материала дисциплины	3
Умение применять знания в знакомой ситуации	3
Умение применять знания в изменённой ситуации	3
Умение применять знания в незнакомой ситуации	3
Умение решать задачи исследовательского характера	3

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная литература

1. Сушкевич А.К. Теория чисел (элементарный курс). – МГУ, 1954.
2. Грибанов В.У., Титов П.И. Сборник упражнений по теории чисел. - М.1964.
3. Кочева А.А. Задачник- практикум по алгебре и теории чисел. Часть 3. –М. 1984.
4. Кудреватов Г.А. Сборник задач по теории чисел. М.1970.
5. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики.-М.: Просвещение, 1990, 127с.
6. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике.-М.: Издательский центр «Академия»,2003- 432с.
7. Д. Пойа Математические и правдоподобные рассуждения.-Изд-во "Наука" М.:1975
8. Д. Пойа Как решать задачу. Перевод с англ. Пособие для учителей. Гос. уч.-пед. из-во, М. 1990

6.2. Дополнительная литература

1. Шидловский А.Б. Диофантовы приближения и трансцендентные числа.МГУ. 1982.
2. Арнольд И.В. Теория чисел. – М. 1959.
3. Борович В.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. – М. Наука, 1972.
4. Окунев Л.Я. Краткий курс теории чисел.
5. Сизый С.В. Лекции по теории чисел: Учеб. пособие для студентов вузов.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.- 192 с.
6. Мамонтова Г.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ.- М.: НОВОЕ ЗНАНИЕ, 2007.- 686 с.
7. Дорофеев Г.В., Седова Е.А., Шестаков С.А. Единый государственный экзамен: Математика: Суперрепетитор. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – 448 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
3. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
4. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru

5. Психолого-педагогическая библиотека - <http://www.koob.ru/psychology/>
6. Педагогическая библиотека - www.metodkabinet.eu
7. Электронная библиотечная система - <http://znanium.com>
8. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского <http://www.gnpbu.ru/>.
9. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)
<http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/>
10. Мировая цифровая библиотека <http://wdl.org/ru/> .
11. Публичная Электронная Библиотека <http://lib.walla.ru/> .
12. Электронная библиотека IQlib <http://www.iqlib.ru/>.
13. Электронные учебно-методические комплексы библиотеки МГОУ
<https://mgou.ru/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-i-resursy>.
14. <http://www.ebiblioteka.ru> – «ИВИС». Ресурсы East View Publication.
15. <http://elibrary.ru> – «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий. –М.: МГОУ, 2018, 10 с.
- 2) Барабанова Н.Н., Шевченко В.Г., Бугримов А.Л. Методические рекомендации по организации самостоятельных занятий. –М.: МГОУ, 2018, 6 с.
- 3) Бугримов А.Л., Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ и практических занятий. –М.: МГОУ, 2018, 9 с.

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Информационно-справочные системы

- http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub – Университетская библиотека онлайн;
- <https://www.studentlibrary.ru/> – ЭБС «Консультант студента»
- <http://www.bibliorossica.com/> – ЭБС «БиблиоРоссика»

Профессиональные базы данных

1. Научный фонд библиотеки МГОУ
2. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского <http://www.gnpbu.ru/>.
4. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ)
<http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/>.
5. Мировая цифровая библиотека <http://wdl.org/ru/> .
6. Публичная Электронная Библиотека <http://lib.walla.ru/> .
7. Электронная библиотека IQlib <http://www.iqlib.ru/>.
8. Электронные учебно-методические комплексы библиотеки МГОУ
<https://mgou.ru/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-i-resursy>.
9. <http://www.ebiblioteka.ru> – «ИВИС». Ресурсы East View Publication.
10. <http://znanium.com> – Znanium.com.

11. <http://elibrary.ru> – «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».
12. www.school.edu.ru/ Центральный образовательный портал. Содержит нормативные документы Министерства образования и науки, стандарты, информацию о проведении экспериментов.
13. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
14. www.edu.ru/ Федеральные образовательные порталы
15. <http://www.mccme.ru> Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
16. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
17. http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=964&pg=1 Российский общеобразовательный портал
18. http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com Сообщество учителей математики
19. <http://www.math.ru>. Методические разработки. Библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
20. <http://mat.1september.ru>. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября"
21. http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/ Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
22. <http://www.exponenta.ru>. Образовательный математический сайт Exponenta.ru
23. <http://www.mathnet.ru>. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru
24. <http://www.allmath.ru>. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте
25. <http://math.ournet.md>. Виртуальная школа юного математика
26. <http://www.bymath.net>. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа
27. <http://www.neive.by.ru>. Геометрический портал
28. <http://graphfunk.narod.ru>. Графики функций
29. http://comp_science.narod.ru. Дидактические материалы по информатике и математике
30. <http://rain.ifmo.ru/cat/> Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
31. <http://www.uztest.ru>. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
32. <http://zadachi.mccme.ru>. Задачи по геометрии: информационно – поисковая система
33. <http://tasks.ceemat.ru>. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
34. <http://ilib.mccme.ru>. Интернет-библиотека физико-математической литературы
35. <http://www.problems.ru>. Интернет-проект "Задачи"
36. <http://www.shevkin.ru/> Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
37. www.alexlarinnarod.ru/ Материалы для организации подготовки к ГИА.
38. www.etudes.ru - «Математические этюды»

Научные статьи в открытом доступе

<https://search.rsl.ru/#ff=19.08.2018&s=fdatedesc> - Российская государственная библиотека

<https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»

зарубежные диссертации в открытом доступе

<https://ndltd.org/thesis-resources/find-etds/> - Метапоисковая система. Обеспечивает поиск полнотекстовых диссертаций открытого доступа или сведений о диссертациях ограниченного доступа среди 4 млн документов.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В университете обучающимся обеспечен доступ: к современным профессиональным базам данных и информационным справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде МГОУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне её.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МГОУ и ЭБС.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оборудованные персональным компьютером, меловой и/или интерактивной доской, а также мультимедийным проектором.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по дисциплине.

Обеспеченность необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security