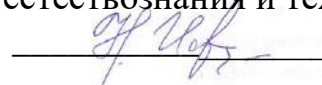


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института математики,
естествознания и техники

 /Н.В. Черноусова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.04 История отечественного школьного физико-математического образования

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Математика и информатика, Физика

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	5		
Семестр/триместр	7,8		
Лекции	34		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	34		
в т.ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	7 семестр – зачет, 8 семестр – зачет с оценкой		
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	148		

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

доктор педагогических наук, профессор О.А. Саввина

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: обеспечить овладение обучающимися культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, раскрытие значения физико-математического образования в истории Российского государства на различных этапах его развития.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие умений интерпретировать, анализировать и сопоставлять историко-педагогические факты, касающиеся генезиса организации и содержания физико-математического образования в России;
- воспитание гордости за достижения отечественных ученых;
- привитие навыков самостоятельного изучения литературы;
- поддержание интереса к математике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных учреждений блока Б1. Дисциплины (модули).

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает: - культурные особенности и традиции различных социальных групп и способы их изучения; историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп; - этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Знает: - этапы исторического развития математического образования в России (включая основные события, основных исторических деятелей в области образования (министров просвещения) в контексте мировой истории и культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая православное учение.
	Умеет: - толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Умеет: - конструктивно излагать свою точку зрения на события и факты математического образования в разные исторические периоды

	Владеет: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.	Владеет: навыками уважительного отношения к историческому наследию в области математического образования.
ПКС-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий, обеспечивающих достижение метапредметных, предметных и личностных результатов	Знать: - основы частных методик обучения математике, информатике, физике; - характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения математике, информатике, физике (согласно ФГОС и примерной учебной программы); - современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора; - методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения математике, информатике, физике.	Знает: – основы частных методик обучения математике, информатике, физике, имена их создателей; – истоки современных образовательных технологий и методических закономерностей их выбора; – исторические истоки методов контроля, оценивания и коррекции результатов обучения математике, информатике, физике.
	Уметь: - проектировать рабочие программы по математике, информатике, физике; - проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по математике, информатике, физике, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.	Умеет: - проектировать рабочие программы по математике и физике и оценивать их с учетом исторического опыта.
	Владеть: - методами обучения математике, информатике, физике и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; - современными образовательными технологиями, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся; - методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по математике, информатике, физике.	Владеет: - методами обучения математике, информатике, физике и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала и исторического опыта; - методами исторического анализа современных форм, образовательных технологий и средств обучения математике, информатике, физике.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Создание российской модели классической системы школьного математического образования в XIX веке»	84	14	14		56
1.	Тема 1. «Математическое образование в Киевской Руси»	12	2	2		8
2.	Тема 2. «Общая характеристика математического образования в эпоху Петра I»	12	2	2		8
3.	Тема 3. «Леонард Эйлер и математическое образование в России»	12	2	2		8
4.	Тема 4. «Математическое образование в профессиональных учебных заведениях второй половины XVIII века»	12	2	2		8
5.	Тема 5. «Математическое образование в первой половине XIX века»	12	2	2		8
6.	Тема 6. «Развитие образования в России во второй половине XIX века»	12	2	2		8
7.	Тема 7. «Учебники математики второй половины XIX века»	12	2	2		8
	Раздел 2. «Движение за реформацию российской модели классической системы школьного математического образования»	66	10	10		46
8.	Тема 8. «Международное движение за реформу математического образования»	12	2	2		8
9.	Тема 9. «Всероссийские съезды преподавателей математики. Всероссийские съезды преподавателей физики, химии и космографии»	12	2	2		8
	<i>Форма отчетности - зачет</i>					
	<i>Итого за 7 семестр</i>	108	18	18		72
	в т.ч. практическая подготовка	2	2			
10.	Тема 10. «Поиски новой модели образования в 1920-х гг.»	14	2	2		10

10.	Тема 11. «Постановления 1930-х гг.»	14	2	2		10
11.	Тема 12. «Математическое образование середины XX века»	14	2	2		10
	Раздел 4. «Реформа и контрреформа 1960-1980-х годов»	36	8	8		20
12.	Тема 13. «Реформа отечественного физико-математического образования 1960-1970-гг.»	18	4	4		10
13.	Тема 14. «Академик А.Н. Тихонов и контрреформа математического образования»	18	4	4		10
	Раздел 5. «Современное состояние школьного математического образования»	30	2	2		26
14.	Тема 15. «Современное состояние школьного физико-математического образования»	30	2	2		26
	<i>Форма отчетности – зачет с оценкой</i>					
	<i>Итого за 10 семестр</i>	108	16	16		76
	в т.ч. практическая подготовка	2	2			
	ИТОГО:	216	34	34		148

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, опроса и реферата.

Типовой вариант контрольной работы

№1

1. «Гимназии имеют целью доставить воспитывающемуся в них юношеству общее образование, и вместе с тем служат приготовительными заведениями для поступления в университет и другие высшие специальные училища. По различию предметов, содействующих общему образованию, и по различию целей гимназического обучения гимназии разделяются на классические и реальные». Приведенная цитата извлечена из Устава, принятого в

- 1) 1804 г.
- 2) 1864 г.
- 3) 1828 г.
- 4) 1871 г.

2. Чей это «автограф»?

«Знание количества месяцев. От начала сотворения сего мира до настоящего времени прошло календарных месяцев 79 728. Если хочешь сосчитать месяцы от Адама до настоящего времени или до какого времени хочешь, то считай по 12 месяцев в каждом году».

- 1) Л. Ф. Магницкий;
- 2) Н. Г. Курганов;
- 3) Д. М. Перевощиков;
- 4) Кирик Новгородец.

3. Установите дату выхода в свет источника, из которого извлечен данный фрагмент:

- 1) 1724 г.
- 2) 1703 г.
- 3) 1136 г.
- 4) 1701 г.

нархотъ же и Ръчи Посполитыя управителемъ, указавъ, Именнымъ Своимъ Великаго Государя повелѣніемъ, въ Государствъ Богохранимыя Своя Державы Всероссійскаго Самодержавія, на славу Всеславнаго Именнъ Всемудрѣйшаго Бога, и Своего Богосодержимаго храбропремудрѣйшаго царствования, во избаву же и пользу Православнаго Христіанства, быть Математическихъ и Навигацкихъ, то есть мореходныхъ, хитростно наукъ ученію. Во учителяхъ же техъ наукъ быть Англіискія земли урожденнымъ: Математической — Андрею Данилову сыну Фархварсону, Навигацкой — Степану Гвыню, да Рыцарю Грызу; и ведать тѣ науки всякимъ въ снобѣннѣхъ

4. Инициатором создания Министерства народного просвещения выступил(а)

- 1) Екатерина II; 2) Александр II;
- 3) Янкович де Мириево; 4) Александр I.

5. Современниками были:

- 1) Л.Ф.Магницкий и Павел I; 2) Л.Эйлер и Е.Р.Дашкова;
- 3) М.В.Ломоносов и О.Коши; 4) Ж.Л.Лагранж и Петр I.

6. О ком говорит В.Е.Прудников:

«Он начал педагогическую деятельность, когда в России происходил быстрый рост промышленности и торговли, усиленно развивалась военная техника...

Написанная им книга является ценнейшим источником из которого историки отечественной науки всегда будут черпать сведения об уровне математических познаний нашего народа в начале XVIII века».

- 1) Д.С.Аничков;
- 2) А.П.Киселев;
- 3) Л.Ф.Магницкий;
- 4) С.Е.Гурьев.



7. Какое учреждение в XVIII веке располагалось в здании, изображенном на гравюре?

Московский университет;

- 1) Петербургская Академия наук;
- 2) Школа математических и навигацких наук;
- 3) Орловская гимназия.

8. Что в русской учебной литературе XVIII века означал термин «вполчетверта»?

- 1) в $\frac{4}{2}$ раза; 2) в $3\frac{1}{2}$ раза;
- 3) в $4\frac{1}{2}$ раза; 4) в $2\frac{1}{4}$ раза.

9. Под каким номером изображен портрет Н.И.Пирогова?



- 1) 2) 3) 4)

10. Какие авторы учебников математики были популярны в России в первой четверти XIX в.?

- 1) А. И. Барсуков, А. П. Киселев, А. Н. Колмогоров,
- 2) А. Ф. Малинин, К. П. Буренин, А. Ю. Давидов;
- 3) Л. Ф. Магницкий, Н. Г. Курганов, Хр. Вольф;
- 4) А.-Г. Кестнер, Т.Ф.Осиповский, Н. И. Фусс.

11. Вставьте пропущенные слова в формулировку правила ложного положения, которое было приведено Л.Ф. Магницкий в 1703г.

«Помножь первое предположение на второе . . . , а второе предположение на первое . . . , отними от большего произведения меньшее и разность их раздели на разность

12. Установите соответствие:

ПЕДАГОГ-МАТЕМАТИК

ОБЛАСТЬ НАУЧНЫХ ИНТЕРЕСОВ

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) П. С. Гурьев | А) Методика преподавания геометрии |
| 2) А. Н. Острогорский | Б) Методика преподавания арифметики |
| 3) М. Г. Попруженко | В) Методика преподавания алгебры |
| 4) А. Н. Страннолюбский | Г) Методика преподавания элементов математического анализа |

Ответы: 1 , 2 , 3 , 4.

№2

1. Какие отступления от «Программы по математике дополнительного класса реальных училищ 1906г.» допускали авторы учебников по анализу бесконечно малых в начале XX в.?

- 1) изменяли последовательность изучения определенного и неопределенного интеграла;
- 2) изменяли последовательность изучения функции и производной;
- 3) игнорировали понятие производной;
- 4) игнорировали понятие предела.

2. «Рабочие книги» и задачки по технической математике стали широко популярны в России в

- 1) в 20-х годах XX века;
- 2) в 40-х годах XX века;
- 3) в 60-х годах XX века;
- 4) в 80-х годах XX века.

3. Кто из отечественных математиков советского периода изображен на портрете?



- 1) С.А. Чаплыгин;
- 2) А.Н. Крылов;
- 3) А.М. Ляпунов;
- 4) А.Н. Колмогоров.

4. Укажите **лишний** среди разделов, вошедших в «Распределение преподавания математики в гимназиях», составленном в 1845 г. Ф.И. Буссе.

- 1) Извлечение квадратных корней из алгебраических количеств и чисел. Понятие о несоизмеримых и мнимых величинах.
- 2) Происхождение периодических десятичных дробей. Обращение их в обыкновенные.
- 3) Об орудиях, служащих к измерению линий и углов.
- 4) Степенная функция, ее свойства и график.

5. Укажите **лишний** среди недостатков школьного математического образования, сложившихся в России и Европе к концу XIX века:

- 1) оторванность от новых достижений науки;
- 2) господство формализма и «зубрежки»;
- 3) отсутствие преемственности между начальной и средней школой;
- 4) чрезмерный фузионизм арифметики, алгебры, геометрии и тригонометрии.

6. Укажите **лишнюю** среди статей, вошедших в «Положение об Единой трудовой школе РСФСР» от 30 сентября 1918 г.:

- 1) Все экзамены – вступительные, переходные и выпускные - отменяются.
- 2) Никакие наказания в школе не допускаются.
- 3) Единственной формой обучения в школе является классно-урочная система.
- 4) Каждой школе должен быть отведен свободный от построек земельный участок.

7. Укажите **лишнее** среди характерных черт программ по математике 30-х гг. XX века.

- 1) стохастическая линия объявляется ведущей;
- 2) математика восстанавливается как самостоятельный учебный предмет;
- 3) алгебра, геометрия и тригонометрия объявляются самостоятельными систематическими курсами;
- 4) связь теории и практики выступает в качестве основного требования к преподаванию математики.

8. Какое математическое понятие **впервые** было введено в среднюю школу «колмогоровской» программой по математике?

- 1) комплексное число;
- 2) производная;
- 3) функция;
- 4) вектор.

9. Елецкая классическая мужская гимназия была открыта в

- 1) 1865 г.;
- 2) 1871 г.;
- 3) 1874 г.;
- 4) 1880 г.

10. Курс обучения в гимназии согласно Уставу 1872 г. был рассчитан на

- 1) 9 лет;
- 2) 8 лет;
- 3) 7 лет;
- 4) 4 года.

11. В. В. Розанов преподавал в Елецкой классической мужской гимназии

- 1) географию;
- 2) русский язык;
- 3) историю;
- 4) математику.

12. Укажите, какие меры поощрения применялись в Елецкой классической гимназии для учащихся

- 1) занесение на доску почета;
- 2) вручение переходящего вымпела;

- 3) вручение похвального листа и книги;
- 4) освобождение от экзаменов.

13. Какое учебное заведение в Ельце до 1917 г. располагалось в здании, изображенном на фотографии?

- 1) Классическая мужская гимназия;
- 2) Женская гимназия;
- 3) Частная гимназия А. Ф. Павловского;
- 4) Частная гимназия Е. М. Лысенко;



14. Установите правильную последовательность событий истории математического образования в начале XX века.

- а) Проведение Первого и Второго съездов преподавателей математики;
- в) Разработка «Меранской» программы;
- с) Создание Международной комиссии по реформе математического образования;
- д) Введение элементов аналитической геометрии в программу по математике восьмиклассных коммерческих училищ России.

Примерная тематика рефератов

- 1. Создание первых учебных заведений на Руси и место и роль в них математики (Славяно-Греко-Латинская академия, математико- навигацкая, цифирные школы и пр.).
- 2. Л.Ф. Магницкий.
- 3. В.Е. Адодуров – первый русский адъюнкт Академии наук.
- 4. Ученики Л. Эйлера.
- 5. Математическое образование в народных училищах конца XIX века: содержание и методика.
- 6. Ф.И. Буссе и его учебники математики.
- 7. Т.Ф. Осиповский и его учебник математики.
- 8. В.Я. Буняковский – математик и педагог.
- 9. Н.И. Лобачевский – математик, педагог, ректор.
- 10. М.В. Остроградский как деятель математического образования.
- 11. Александр Федорович Малинин как педагог-математик, автор учебников и директор Учительского института.
- 12. Август Юльевич Давидов и его учебники.
- 13. Андрей Петрович Киселев и его учебники по математике и физике.
- 14. Учебники тригонометрии (А.Ф. Малинин и др.).
- 15. Культурно-образовательная среда г. Ельца в конце XIX – начале XX вв.
- 16. Н.Я. Сонин и его роль в работе Национальная подкомиссия по реформе математического образования.
- 17. М.Г. Попруженко и его роль в проведении Всероссийских съездов.
- 18. Учебники космографии XIX – начала XX вв.
- 18. Обзор статей журнала «Математика в школе» и «Физика в школе» за последние 10 лет.
- 19. Педагогический подвиг академика А.Н. Тихонова.

20. Л.С.Понтрягин и его выступления с критикой реформы математического образования.
21. Учебники математики, созданные под руководством А.Н.Тихонова.
22. Учебники физики И.К. Кикоина и А.К. Кикоина. Сравнительный анализ с учебниками А.В. Перышкина.

Вопросы к зачету (7 семестр, очная форма обучения)

1. Периодизация развития математического образования в России.
2. Математическое образование Киевской Руси: математические познания Киевской Руси, древнерусская нумерация, Кирик Новгородец и его трактат «Учение им же ведати человеку числа всех лет».
3. Математическое образование в первых высших учебных заведениях России.
4. Общая характеристика математического образования в структуре российских образовательных систем при Петре I.
5. Учебные математические книги Петра I.
6. Л.Ф. Магницкий и история создания его книги «Арифметика».
7. Характеристика системы задач «Арифметики» Л.Ф. Магницкого. Фальшивое правило.
8. Леонард Эйлер и математическое образование в России.
9. Вклад учеников Эйлера в развитие математического образования в России.
10. Учебники математики эйлеровской методической школы.
11. Создание комиссии об учреждении училищ. Математическое образование в России второй половины XVIII в.
12. Образовательные реформы начала XIX в. Первые рекомендованные учебники математики.
13. Ф.И. Буссе и его учебники математики.
14. Т.Ф. Осиповский и его учебник математики.
15. В.Я. Буняковский – математик и педагог.
16. М.В. Остроградский как деятель математического образования.
17. Образовательные реформы Николая I.
18. Гимназическое математическое образование первой половины XIX в. Распределение по математике 1845г.
19. Учебники математики первой половины XIX века.
20. П.Л.Чебышев как деятель математического образования.
22. Анализ учебного плана по математике 1872 г.
23. Учебники математики второй половины XIX в. (арифметика А.Ф.Малинина и К.П. Буренин, алгебра О.И. Сомова, алгебра А.Ю. Давидова и др., геометрия А.П.Киселева и др., тригонометрия А.Ф. Малинина и Н.А. Шапошникова и др.))
25. Учебники физики конца XIX в. – начала XX вв. (физика А.П. Киселева, А.Ф. Малинина, космография и др.)
26. Петр Алексеевич Баранов: автор учебных и методических книг по физике, герой Первой Мировой войны.

Вопросы к зачету

(8 семестр, очная форма обучения)

1. Первая периодическая литература для учителей математики и физики. История создания журнала «Вестник опытной физики и элементарной математики».
2. Обзор рубрик и статей журнала «Вестник опытной физики и элементарной математики».
3. Международное движение за реформу математического образования.
4. Всероссийские съезды преподавателей математики.
5. Всероссийские съезды преподавателей физики, химии и космографии.
6. Поиск новых моделей школьного физико-математического образования 1920-х гг.
7. Стабилизация содержания математического образования в 1930-50-х гг.
8. Стабильные учебники по математике и физике в 1940-1960-х гг.
9. Реформа отечественного физико-математического образования. Комиссия, созданная при Академии наук и Академии педагогических наук по определению математического образования под руководством А.Н. Колмогорова, И.К. Кикоина и А.И. Маркушевича.
10. Введение новых программ и учебников в 1960-70-х гг.
11. Этап контрреформации.
12. Современное состояние школьного физико-математического образования.
13. Обзор современных учебников и программ по математике.
14. Обзор современных учебников и программ по физике.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. История образования в России от зарождения воспитания у восточных славян до конца XX в. : учебное пособие / И.Ф. Плетенева, О.Н. Бакаева, А.Ю. Демин и др. ; под ред. И.Ф. Плетеневой. - 2-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 272 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8640-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457611> (дата обращения 23.08.2023).
2. История педагогики и образования : учебно-методическое пособие / авторы-составители: А. В. Сушков, М. Н. Егизарьянц ; под общей редакцией доктора педагогических наук, профессора В. И. Спириной. – Армавир : РИО АГПУ, 2022. – 200 с. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_48335376_98582436.pdf (дата обращения 23.08.2023).

4.2. Дополнительная литература

1. Колягин Ю.М. и др. Русская школа и математическое образование: наша гордость и наша боль. В 3-х частях. Орел: Картуш, 2007. [электронный ресурс]. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003158019/(дата обращения 1.06.2022).
2. Колягин Ю. М., Саввина О. А. Бунт российского министерства и Отделения математики АН СССР : (материалы по реформе школьного математического образования 1960—1970-х гг.) : учеб. пособие. — Елец, 2012. — 154 с. — Библиогр.: с. 85 (21 назв.). — Указ. имен: с. 152—153. То же [Электронный ресурс].

http://www.mathedu.ru/lib/books/kolyagin_savvina_bunt_rossiyskogo_ministerstva_2012/ (дата обращения 1.06.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm	Математическая библиотека, постоянно пополняемое собрание университетских учебников, исследований по математическому анализу, алгебре, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальным уравнениям, математической физике.	Неограниченный доступ
3	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.
3	http://mathedu.ru/news/news2018.html	Общедоступная электронная библиотека «Математическое образование»	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.