

Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации  
Е.В. Карпичев  
«26» декабря 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»**

Направление подготовки:  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика и информатика»

Формы обучения  
очная

Гатчина  
2024

Рабочая программа по дисциплине «Теория и методика обучения математике» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика и информатика»

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Зыкин А.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики, социальной работы и гуманитарных дисциплин «30» октября 2024 г. Протокол №2.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



/ Моштаков А.А.

## Содержание

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля) ....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	18
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	18
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	22
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	23

## 1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля)

Курс «Теория и методика обучения математике» занимает ведущее место при подготовке бакалавров по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», направленность (профиль) образовательной программы – Математика и информатика:

Цель дисциплины: формирование критического мышления и развитие у обучающихся прочного интереса к проблемам методик обучения математике, понимания неисчерпаемости и диалектичности их задач; освоение теоретических основ обучения математике; ознакомление с современными технологиями обучения; формирование и развитие у обучающихся практических умений репродуктивного и локально-моделирующего характера на основе рефлексивной предметной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование представления об основных положениях общей и частных методик обучения математике;
- развитие способности к самостоятельному выделению и анализу методов изложения учебного материала и форм организации учебных занятий;
- развитие умения представлять материал в рамках различных методов обучения;
- развитие способности к коммуникативной деятельности в процессе обучения математике;
- развитие исследовательских способностей будущего педагога путем активного включения в образовательный процесс в области математики.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции (следующих компетенций):

Код ПК	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
ПК-1	Способен реализовывать образовательные программы по профильным предметам, применяя знания психолого-педагогических основ и методики обучения соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1 Знает основные принципы разработки и реализации учебных программ по профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов
		ПК-1.2 Умеет применять методы, технологии разработки и реализации образовательной программы по профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения
		ПК-1.3 Владеет навыками разработки и реализации образовательных программ по профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности знания основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин	ПК-2.1 Знает особенности основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
		ПК-2.2 Умеет толковать основные положения и концепции в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
		ПК-2.3 Владеет навыками передачи общего содержания положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Теория и методика обучения математике» является дисциплиной обязательной части для подготовки студентов по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
1	2	3	4
ПК-1	Общая и экспериментальная физика. Основы электротехники. Астрономия Основы 3D-моделирования Дистанционное обучение в образовании Основы работы с интерактивной доской	Теория и методика обучения физике. Теоретическая физика. Основы радиотехники. Организация проектной деятельности школьников	Элементарная математика с практикумом по решению задач. Теория чисел. История математики. Числовые системы. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Теория и методика обучения физике. Элементарная физика с практикумом по решению задач. История физики. Решение задач повышенной трудности по физике. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Компьютерная графика. Образовательная робототехника Производственная практика (педагогическая практика). Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-2	Алгебра Геометрия. Математическая логика и теория алгоритмов. Теория вероятностей и ма-	Теория вероятностей и математическая статистика. Теория и методика обучения физике. Теоретическая физика.	Общая и экспериментальная физика. Теория и методика обучения математике. Элементарная математика с практикумом по решению задач. Дискретная математика. Теория чисел.

	<p>тематическая статистика.  Общая и экспериментальная физика  Основы электротехники.  Астрономия.  Математические модели микроэкономики.  Математические модели макроэкономики.</p>	<p>Основы радиотехники.</p>	<p>История математики.  Численные методы.  Числовые системы.  Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике.  Теория и методика обучения физике.  Элементарная физика с практикумом по решению задач.  Основы автоматики и вычислительной техники.  История физики.  Решение задач повышенной трудности по физике.  Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике.  Методы математической обработки данных.  Производственная практика (педагогическая практика).  Преддипломная практика.  Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.</p>
--	--	-----------------------------	---

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет 9 зачетных единицы (324 ак. часа).

Курс / семестр		3 курс, 5 семестр	3 курс, 6 семестр	4 курс, 7 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)</b>		72 (2 з.е.)	108 (2 з.е.)	144 (4 з.е.)	324
<b>Контактная работа</b>	Лекции	18	28	32	78
	Практика	18	28	32	78
<b>Самостоятельная работа</b>		9	43	44	96
	зачет		0,25/8,75		9
	экзамен	2,3/24,7		2,3/33,7	63



**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		Всего	Контактная работа <sup>1</sup>			СРС	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
5,6,7 семестр							
Раздел I. Общая методика преподавания математики							
1	Математика как учебный предмет	12	2	4		6	История становления математики как учебного предмета и методики ее преподавания. Роль и место содержания школьного курса математики в системе математических знаний. Цели обучения математике в школе. Содержание современного школьного курса математики.
2	Дидактические принципы в преподавании математики	12	2	4		6	Система принципов преподавания: научность, сознательность усвоения, активность учащегося, наглядность обучения, прочность знаний, индивидуальный подход
3	Методы обучения математике	16	4	6		6	Общедидактические методы обучения. Методы наблюдения и сравнения в обучении математике. Абстрагирование, конкретизация и обобщение. Использование аналогии в обучении математике. Индукция и дедукция. Применение анализа и синтеза. Метод моделирования. ЭУ. Разработка презентаций для наглядного представления информации с учетом требований, предъявляемым к электронным учебникам. Импорт учебных материалов. Создание компьютерных тестов.
4	Обучение математическим понятиям.	14	4	4		6	Сущность термина «понятие». Содержание и объем понятия. Классификация понятий. Способы определения понятий и их логическая структура. Методика введения и формирования математических понятий
	Зачет с оценкой (5 семестр)	27		2,3		24,7	

<sup>1</sup> Л. – лекция. ПЗ – практическое занятие. ЛЗ – лабораторное занятие. СРС – самостоятельная работа студента

	<b>Итого (5 семестр)</b>	<b>72</b>	18	20,3		33,7	
5	Математические предложения. Методика работы с теоремой	16	2	4		10	Суждения и их виды. Теоремы, виды теорем. Методы доказательства теорем. Методика обучения доказательству теорем в школе.
6	Задачи в обучении математике	18	2	6		10	Функции задач в процессе обучения математике. Типология задач. Основные методы решения задач. Обучение учащихся поиску решения задач
7	Организация обучения математике. Подготовка учителя к уроку	16	2	4		10	Формы обучения математике. Урок - основная форма обучения. Структура урока. Специфика уроков математики. Типы уроков. Требования образовательного стандарта к современному уроку.
<b>Раздел II. Частные методики</b>							
8.	Методика изучения числовых систем	16	2	6		8	Понятие числа в школьном курсе математики. Изучение натуральных чисел в средней школе. Изучение рациональных чисел. Методика изучения темы «Положительные и отрицательные числа». Методика изучения действительных чисел.
9	Изучение тождественных преобразований в школьном курсе математики.	14	2	4		8	Различные трактовки понятия тождества. Классификация выражений. Изучение тождественных преобразований целых рациональных выражений. Изучение тождественных преобразований дробно-рациональных выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих показательную и логарифмическую функции.
10	Изучение уравнений и неравенств в школьном курсе математики	19	4	4		11	Различные трактовки понятия уравнение. Изучение уравнений в основной школе. Изучение уравнений в 10-11 классах (тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные). Изучение неравенств и систем неравенств в школе.
	<b>Зачет (6 семестр)</b>	<b>9</b>		0,25		8,75	

	<b>Итого (6 семестр)</b>	108	28	28,25		51,75	
11	Функции. Методика изучения элементарных функций.	8	2	2		4	История развития понятия «функция». Развитие функциональной линии в школьном курсе математики. Методика введения и формирования понятия «функция». Линейная функция и ее график. Квадратичная функция. Изучение тригонометрических функций. Показательная и логарифмическая функции
12	Изучение геометрического материала в 5-6 классах	14	4	4		6	Цели и задачи подготовительного курса геометрии в 5-6 классах. Связь курса геометрии 5-6 классов с систематическим курсом геометрии 7-9 классов. Особенности методики преподавания геометрического материала в 5-6 классах. Методика изучения геометрического материала в 5 классе. Методика изучения геометрического материала в 6 классе.
13	Построение школьного курса геометрии. Аксиоматический метод в геометрии.	12	4	4		4	Основные направления в школьном курсе геометрии. Основные этапы в обучении геометрии. Логическая структура курса геометрии. Аксиоматический метод в геометрии.
14	Первые уроки геометрии.	10	2	2		6	Признаки равенства треугольников. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Изучение в школе параллельности и перпендикулярности. Методика изучения многоугольников Различные подходы к введению понятия многоугольник. Изучение многоугольников в курсе математики 5-6 классов. Изучение треугольников в курсе геометрии 7 класса. Изучение четырехугольников в курсе геометрии. Правильные многоугольники. Методика их изучения.
15	Координатный и векторный методы в школьном курсе математики.	12	4	4		4	Координатный метод. Различные трактовки понятия вектор. Методика введения понятия вектор. Равенство векторов. Методика изучения операций над векторами. Векторы в курсе стереометрии. Использование векторного метода при решении задач и доказательстве теорем.

16.	Изучение метода геометрических преобразований	12	4	4		4	Понятия преобразования плоскости, движения. Симметрия относительно прямой и точки. Параллельный перенос. Поворот. Сущность метода преобразований.
17.	Методика изучения основных понятий и аксиом стереометрии. Параллельность в пространстве	12	4	4		4	Точка. Прямая. Плоскость. Методика изучения аксиом. Параллельная проекция. Изображение пространственных фигур.
18	Методика изучения темы «Многогранники»	8	2	2		4	Структура темы. Введение понятия многогранник и его элементов. Методические особенности изучения темы «Призма. Параллелепипед». Методика изучения темы «Пирамида. Усеченная пирамида». Изучение правильных многогранников.
19	Методика изучения темы «Тела вращения»	8	2	2		4	Роль, значение и структура темы. Изучение цилиндра и конуса в школе. Изучение шара и сферы в школьном курсе геометрии.
20.	Пропедевтика понятия производная. Методика введения этого понятия.	12	4	4		4	Методика изучения предела и непрерывности функции в школе. Методика введения понятия производная. Методика изучения правил дифференцирования. Изучение производных элементарных функций. Приложение производной к исследованию функций
	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>		2,3		33,7	
<b>Итого (7 семестр)</b>		<b>144</b>	<b>32</b>	<b>34,3</b>		<b>77,7</b>	
<b>Всего часов</b>		<b>324</b>	<b>58</b>	<b>80,8</b>		<b>185,2</b>	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
1	2	3	4
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	30	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	30	Выступление с докладом, презентация, ответы на дискуссионные вопросы
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование)	65	Тесты
4	Подготовка к промежуточной аттестации (вопросы к экзамену, итоговый тест)	60,2	Устное собеседование, тестирование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют учебно-методическое обеспечение; фонд оценочных и методических материалов по дисциплине.

## 7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Задачи для самостоятельного решения

№1. Выберите совокупности существенных признаков, однозначно определяющих понятия 8,10,12,13. Например,  $10=8+4=8+3$ .

1. Диагонали взаимно перпендикулярны.
2. Многоугольник.
3. Диагонали точкой пересечения делятся пополам.
4. Противлежащие стороны попарно равны.
5. Имеет четыре, и только четыре, угла.
6. Имеет хотя бы один прямой угол.
7. Диагонали равны между собой.
8. Четырехугольник.
9. Две смежные стороны равны между собой.
10. Параллелограмм.
11. Четыре стороны и четыре угла равны между собой.
12. Прямоугольник.
13. Ромб.

№2. Проведите логико-математический анализ понятия квадратного корня.

### Вопросы к зачету с оценкой (5 семестр)

1. Предмет методики преподавания математики (содержание, история)

2. Цели и задачи методики преподавания математики.

3. Методы обучения математике:

- Гностические:

а) объяснительно – иллюстративный;

б) репродуктивный;

в) проблемное изложение;

г) частично-поисковый;

д) исследовательский;

- Логические:

а) опыт и наблюдение;

б) индукция и дедукция;

в) анализ и синтез;

г) обобщение, абстрагирование и конкретизация.

4. Математические понятия, определения, виды определений.

5. Методика введения математических понятий.

6. Теоремы, их виды, логическая структура.

7. Необходимые и достаточные условия.

8. Методика работы с теоремой.

9. Средства обучения на уроках математики.

10. Организация контроля на уроках математики.

11. Организация самостоятельной работы на уроках математики.

12. Организация повторения на уроках алгебры

**В качестве критерия оценки знаний студентов выбрана следующая система:**

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **Вопросы к зачету (6 семестр)**

1. Функции, роль и место задач.

2. Классификация и методы решения задач.

3. Методика работы с сюжетной задачей.

4. Развитие понятия числа, расширение числовых множеств.

5. Методика изучения натуральных чисел.

6. Методика изучения обыкновенных дробей.

7. Методика изучения десятичных дробей.

8. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.

9. Методика изучения действительных чисел.

10. Методика изучения комплексных чисел.
11. Уравнения и неравенства, роль, трактовки.
12. Понятия следования и равносильности, классификация преобразований.
13. Методика изучения понятия уравнения.
14. Методика изучения целых уравнений.
15. Методика изучения дробно-рациональных уравнений.
16. Методика изучения неравенств.
17. Методика изучения иррациональных и трансцендентных уравнений и неравенств.
18. Значение и трактовки понятия тождества, этапы изучения.
19. Методика изучения тождественных преобразований целых выражений.
20. Методика изучения дробно-рациональных выражений.
21. Методика изучения иррациональных выражений.
22. Понятие функции в математике, различные подходы. Методика введения понятия функция.
23. Методика изучения линейной функции.
24. Методика изучения квадратичной функции.
25. Различные подходы и методика изучения тригонометрических функций.
26. Различные подходы и методика изучения показательной функции.
27. Различные подходы и методика изучения логарифмической функции.
28. Методические подходы к построению школьного курса геометрии, логическая структура школьного курса геометрии.
29. Сущность аксиоматического метода, его роль в построении школьного курса математики.

### **Вопросы к экзамену (7 семестр)**

1. Сущность и применение координатного метода. Методика формирования отдельных компонентов координатного метода в курсе математики.
2. Сущность векторного метода, различные трактовки понятия вектора. Методика изучения векторов в планиметрии и стереометрии, применение векторного метода (эвристики).
3. Сущность метода геометрических преобразований, его применение.
4. Методика изучения движений в школьном курсе геометрии.
5. Методика изучения подобия в школьном курсе геометрии.
6. Методика изучения основных понятий, аксиом стереометрии и следствий из них.
7. Методика изучения параллельности прямых в школьном курсе геометрии.
8. Методика изучения параллельности прямой и плоскости.
9. Методика изучения параллельности плоскостей.
10. Методика изучения перпендикулярности прямых в школьном курсе геометрии.
11. Методика изучения перпендикулярности прямой и плоскости.
12. Методика изучения перпендикулярности плоскостей.
13. Производная и методика ее введения.
14. Введение понятия «Касательная к графику функций». Исследование функций на мощность и экстремумы.

15. Обучение учащихся решению текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
16. Введение понятия первообразной в школе и изучение ее свойств. Задачи, приводящие к понятию интеграла.
17. Вывод формул объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.
18. Методика изучения параллельного проектирования, требования к изображениям.
19. Методика изучения призм.
20. Методика изучения пирамид.
21. Методика обучения построению сечений в школьном курсе стереометрии.
22. Тела вращения, различные подходы к изучению. Методика изучения цилиндра. Методика изучения конуса.
23. Методика изучения шара, сферы, возможности метода аналогии в изучении данной темы.
24. Виды учебных программ. Этапы разработки учебных программ. Структура учебных программ. Роль ФГОС в разработке учебных программ по математике. Взаимосвязь Примерной учебной программы и Рабочей программы по математике.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении к РПД.

#### **8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№	Наименование	Авторы	Место издания	Год издания	Наличие	
					Печатные издания	в ЭБС, адрес в сети Интернет
1	Когнитивно-визуальная деятельность при решении математических задач как средство реализации внутрипредметных связей: учебное пособие	Далингер В.А.	Омск: Амфора	2019		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
2	Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов	Капкаева Л.С.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/492957">https://urait.ru/bcode/492957</a>
3	Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов	Капкаева Л.С.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/493011">https://urait.ru/bcode/493011</a>



4.	Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для вузов	Далингер В.А., Симонженков С.Д.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/490914">https://urait.ru/bcode/490914</a>
5.	Методика обучения математике. Практикум по решению задач: учебное пособие для вузов	Далингер В.А.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/490908">https://urait.ru/bcode/490908</a>
6.	Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Подходова Н.С., Снегурова В.И.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/489760">https://urait.ru/bcode/489760</a>
7.	Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	Подходова Н.С., Снегурова В.И.	М.: Издательство Юрайт	2022		<a href="https://urait.ru/bcode/490417">https://urait.ru/bcode/490417</a>
8.	Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС: учебно-методическое пособие	Овчинникова Е.Е.	Липецк: ЛГПУ им. П.П. Семёнова-Тянь-Шанского	2018		<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Гусев, В.А. Теория и методика обучения математике. Психолого-педагогические основы: учебное пособие. - 2-е изд. (эл.). / Гусев, В.А. – ранее «Бином. Лаборатория знаний», 2014. - 456 с.

<https://e.lanbook.com/book/66197>

2. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для вузов / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. – 1-е изд. – М.: Изд. «Лань», 2015. - 512 с. <https://e.lanbook.com/book/56173>

3. Пестерева, В.Л. Методика обучения и воспитания (математика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пестерева В.Л., Власова И.Н.— Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015.— 163 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-70635&theme=FEFU>

4. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 512 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-56173&theme=FEFU>

5. Боженкова, Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии: учебное пособие / Боженкова, Л.И. - 3-е изд. (эл.). - ранее «Бином. Лаборатория знаний», 2015. - 208 с.

[https://e.lanbook.com/book/66188?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/66188?category_pk=3148#authors)

6. Гончарова, М.А. Образовательные технологии в школьном обучении математике: учебное пособие / М.А. Гончарова, Н.В. Решетникова.- Изд-во «Феникс», 2014.- 264 с.

[https://e.lanbook.com/book/70129?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/70129?category_pk=3148#authors)

7. Горев, П.М. Межпредметные проекты учащихся средней школы: Математический и естественно-научный циклы: Учебно-методическое пособие / П.М. Горев, О.Л. Лунеева. - Изд-во Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2014. - 57 с.

[https://e.lanbook.com/book/52031?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/52031?category_pk=3148#authors)

8. Егупова, М.В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов пед. Вузов. - Изд-во «Прометей», 2015.- 248 с.  
[https://e.lanbook.com/book/52031?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/52031?category_pk=3148#authors)

9. Сафонова, В.Ю. Практикум по методике преподавания математики / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. - Изд-во Кемеровский гос. университет, 2012. - 95 с. [https://e.lanbook.com/book/52031?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/52031?category_pk=3148#authors)

10. Стефанова, Н.Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. - Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. - 235 с.

[https://e.lanbook.com/book/52031?category\\_pk=3148#authors](https://e.lanbook.com/book/52031?category_pk=3148#authors)

11. Галямова, Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] / Галямова Э.Х.— Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2012.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50864.html>

12. Оганесян, В. А. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учебное пособие / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин и др. Москва: Просвещение, 1980. - 368с.

#### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://нэб.пф/>

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

6 Сайт Федерального института педагогических измерений. Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

7. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru>

8. Цифровое образование. Режим доступа: <http://digital-edu.ru>

9. Школьный мир: Каталог образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.school.holm.ru>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и

подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия и отчетов по лабораторным работам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине включает в себя следующие виды занятий.

Интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

1. Описание последовательности действий, произведенных при выполнении работы (ход работы).

2. Результаты выполнения работы в электронном варианте или распечатанные.

Устные опросы и доклады. Критерии оценки: Оценивание осуществляется по двум уровням:

1. Экспертное оценивание обучающимися (взаимооценка).
2. Оценивание преподавателем.

Критерии оценки ответа:

- 1) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота

раскрытия темы (оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором);

2) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы);

3) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины и понятия, свойственные теме работы).

**Групповые дискуссии**, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

Оценочные и методические материалы по дисциплине представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

Промежуточная аттестация (зачет, зачет с оценкой или экзамен) подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам теста/устного собеседования и/или выполненного практического задания, в зависимости от шкалы оценки.

Работа с печатными изданиями для обучающегося может быть связана с трудностями в области доступа к современной научной печатной литературе. В связи с развитием научно-технического прогресса в такой ситуации надлежит воспользоваться материалами, находящимися в открытом доступе сети Internet. Также необходимо учитывать, что по состоянию на сегодняшний день многие справочные правовые системы содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС «Консультант Плюс»).

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических

материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

#### **11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 1) Операционная система (Microsoft Windows Проприетарная);
- 2) Пакет офисных программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access, MS Publisher и др. Проприетарная);
- 3) Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
- 4) Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);
- 5) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
- 6) Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- 7) Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus <https://www.scopus.com>
- 8) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библио метрическая) база данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
- 9) Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

<b>Наименование</b>
<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы*
<b>Технические средства обучения:</b>
компьютеры с программным обеспечением, указанным в п.11
<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*
<b>Технические средства обучения:</b>
экран настенный
мультимедийный проектор
компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11

\* Аудитории конкретизируются в справке МТО