



Основная профессиональная образовательная программа  
*01.03.01 Математика*  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

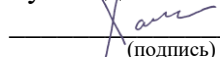
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра фундаментальной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Ю.А.Хашина  
(подпись)

«\_1\_»\_сентября\_2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Методика преподавания математики и информатики

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика, алгоритмы и анализ данных

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
*01.03.01 Математика*  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

---

## **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина «Методика преподавания математики и информатики» нацелена на формирование у студентов – будущих учителей математики и информатики – готовности к проектированию компонентов методической системы обучения математике и информатике. В основу построения программы дисциплины положена логика развития студента как субъекта учебной и учебно-исследовательской деятельности.

### **Цели освоения дисциплины:**

- изучение сущности, закономерностей, тенденций и перспектив развития педагогического процесса как формы и средства развития учащихся в процессе обучения математике и информатике;
- изучение основных компонентов методической системы обучения математике и информатике.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- обеспечение подготовки студентов к реализации обучения математике и информатике на основной и старшей ступенях школы;
- формирование у студентов научных представлений о целях, принципах и критериях отбора содержания, методов и форм обучения математике и информатике;
- изучение психолого-педагогических основ содержания организации процесса обучения математике и информатике;
- формирование представлений о современных направлениях школьного математического образования, связанных с его гуманизацией, гуманитаризацией и дифференциацией, реализацией развивающей функции обучения в контексте деятельностного и технологического подхода к построению учебного процесса;

стимулирование развития личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональной деятельности учителя математики и информатики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Методика преподавания математики и информатики» (Б1.О.27) входит в обязательную часть учебного плана.

Дисциплина базируется на освоении дисциплин основной части учебного плана: алгебра и геометрия (Б1.О.14), дискретная математика (Б1.О.12), математический анализ (Б1.О.13), практикум по элементарной математике (Б1.О.11), теория вероятностей и математическая статистика (Б1.О.18), математическая логика и теория алгоритмов (Б1.О.17), архитектура ЭВМ (Б1.О.24), языки программирования (Б1.О.25), философия (Б1.О.04), история, основания и методология математики (Б1.О.26), а также части, формируемой участниками образовательных отношений: психология (Б1.В.05) и педагогика (Б1.В.06).

Целенаправленную подготовку студентов к профессиональной деятельности учителя математики и информатики можно осуществить путем интеграции знаний по дисциплинам специальной математической и методической подготовки. Причем эта подготовка строится на основе имеющихся у студентов фундаментальных знаний в области математики, информатики и компьютерных наук, психологии, педагогики при условии реализации деятельностного подхода к обучению и индивидуализации обучения студентов.

Логическим продолжением профессионального обучения будущих учителей математики и информатики является педагогическая практика, во время которой происходит закрепление знаний, умений и навыков.



Основная профессиональная образовательная программа  
*01.03.01 Математика*  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

---

Для освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и факты школьного курса математики и информатики;
- основные методы и приемы решения математических задач.

Уметь:

- доказывать основные формулы и теоремы школьного курса математики;
- проводить анализ условия и требования задачи;
- выполнять чертёж к геометрической задаче;

Иметь навыки владения:

- основными методами доказательств математических утверждений;
- методами и приемами решения задач элементарной математики.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-3: Способен к преподаванию математики и информатики по программам основного и среднего общего образования

б) профессиональные (ПК):

ПК-5: Способен к преподаванию математики и информатики по программам основного и среднего общего образования.

#### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- концепцию современного общего математического образования, концепции профильного и личностно-ориентированного обучения, их основные принципы (ОПК-3, ПК-5);
- основные особенности обучения математике и информатике (ПК-5);
- основные компоненты методической системы обучения математике и информатике (ОПК-3, ПК-5);
- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики и информатики (ОПК-3, ПК-5).

Уметь:

- разрабатывать цели и развивать мотивационную сферу учебной деятельности учащихся (определять цель изучения темы курса в совместной деятельности учителя и учащихся; определять уровень соответствия поставленной цели мотиву деятельности учащихся; создавать положительную мотивацию изучения темы) (ОПК-3, ПК-5);
- осуществлять логико-математический анализ темы курса (устанавливать логическую организацию учебного материала; выделять основной материал и определять уровень логической строгости его изучения; соотносить содержание учебного материала с поставленными целями) (ОПК-3, ПК-5);
- анализировать и отбирать математические задачи (выделять задачи, способствующие раскрытию, конкретизации и углублению основного материала темы; выделять базовые задачи; отбирать задачи, демонстрирующие приложения изучаемых вопросов



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

- в ранее изученных темах математики и других дисциплинах; отбирать задачи, направленные на создание положительной мотивации учения) (ОПК-3, ПК-5);
- выбирать средства и методы обучения (вариативно осуществлять отбор средств обучения с учетом объективных возможностей материала; варьировать методы, как по источникам обучения, так и по учету видов деятельности учащихся) (ПК-5);
  - планировать деятельность учащихся и прогнозировать результаты обучения (предвидеть результаты обучения и те действия, которые ведут к достижению этих результатов; анализировать учебную ситуацию по результатам диагностик; разрабатывать систему критериев, характеризующих успешность деятельности; оказывать помощь ученику в планировании и осуществлении деятельности) (ПК-5);
  - контролировать и диагностировать процесс обучения (оценивать овладение действиями, как учебно-познавательными, так и собственно математическими; разрабатывать задания, проверяющие уровень сформированности тех или иных действий; проводить текущий и итоговый контроль в учебной деятельности; привлекать учащихся к самоконтролю за своей деятельностью) (ПК-5).

**Иметь:**

- навыки постановки цели и задач педагогической деятельности, прогнозирования развития и воспитания личности ученика (ПК-5);
- навыки владения понятийно-категориальным аппаратом математической науки (ОПК-3);
- навыки владения исследовательскими методами в профессиональной деятельности (ОПК-3, ПК-5);
- навыки формирования профессиональной самооценки деятельности (ПК-5).

**4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Методическая система «Обучение математике». Предмет информатики в школе	7	2	2	Устный опрос
2.	Цели и содержание обучения математике и информатике в средней школе	7	2	2	Устный опрос
3.	Формирование математических понятий. Методика обучения основным понятиям курса информатики	7	2	4	Лабораторная работа №1.
4.	Методика изучения теорем	7	2	4	Лабораторная работа №2.
5.	Методы научного познания в	7	2	2	Устный опрос. Разработка



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

	обучении математике. Эвристики в обучении математике				фрагмента урока
6.	Задачи в обучении математике. Методика обучения решению математических задач. Методика решения задач в базовом курсе информатики	7	6	10	Лабораторная работа №3.
7.	Методы обучения математике и информатике	7	2	4	Устный опрос
8.	Организация обучения математике и информатике	7	4	6	Конструирование урока. Анализ урока. Тест
9.	Методика преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики	7	8	18	Разработка системы упражнений. Разработка фрагмента урока
10.	Содержание базового курса информатики	7	6	12	Разработка системы упражнений. Тест. Разработка фрагмента урока
Итого за семестр:			36	64	Экзамен
Итого по дисциплине:			36	64	

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### Раздел 1. Методическая система «Обучение математике». Предмет информатики в школе

Предмет методики обучения математике. Понятие методической системы обучения математике: психологическая структура личности и закономерности ее развития, цели, гуманитарно-ориентированное содержание, дидактические процессы, средства, организационные формы. Связь методики обучения математике с другими научными областями. Информатика как наука и как учебный предмет. История введения предмета информатика в отечественной школе.

##### Раздел 2. Цели и содержание обучения математике и информатике в средней школе

Понятие образования. Роль общего математического образования в решении задач современной средней (профильной) школы. Основные принципы среднего математического образования на современном этапе: гуманизация, гуманитаризация, дифференциация, непрерывность. Дидактические функции дифференцированного обучения. Выявление и учет индивидуальных особенностей, склонностей и интересов учащихся. Виды дифференциации: уровневая и профильная. Цели образования. Цели обучения математике. Цели и задачи школьного курса информатики. Содержание математического образования. Математика как учебный предмет. Основные линии развития школьного курса математики. Роль и место математики и информатики в системе учебных предметов. Внутри- и межпредметные связи математики. Прикладные аспекты школьного курса математики. Общедидактические подходы к определению содержания курса информатики.

Современные учебные стандарты по математике и информатике. Базисный учебный план, его компоненты: федеральный, региональный, школьный (ученический). Программы, учебные планы, тематическое планирование по математике и информатике. Модульное построение курса информатики. Современные школьные учебники по математике и информатике. Программное обеспечение. Цели и задачи преподавания математики и информатики в профильной школе. Углубленное изучение математики и информатики. Реформы среднего математического образования.

##### Раздел 3. Формирование математических понятий. Методика обучения основным понятиям курса информатики



Математические понятия, их содержание и объем. Виды понятий, их классификация, требования к определению математических понятий. Методы введения понятий: конкретно-индуктивный и абстрактно-дедуктивный. Методика введения математических понятий. Этапы формирования математических понятий. Эвристические и логические составляющие математической деятельности при работе с определением. Технология организации усвоения математических понятий на уровнях «знание», «понимание», «применение в простейших ситуациях». Критерии сформированности математических понятий. Методика обучения основным понятиям курса информатики.

#### **Раздел 4. Методика изучения теорем**

Виды теорем. Прямая, обратная, противоположная, обратная противоположной теоремы. Этапы изучения теоремы. Эвристические и логические составляющие математической деятельности при работе с теоремой. Технология организации усвоения теорем на уровнях «знание», «понимание», «применение в простейших ситуациях». Обучение математическим доказательствам в школе. Формирование у учащихся потребности в логических рассуждениях и дедуктивных выводах. Необходимые и достаточные условия. Различные методы доказательства. Прямые и косвенные доказательства. Рассуждения при доказательстве методами восходящего и нисходящего анализа, «от противного», аналитико-синтетическим методом.

#### **Раздел 5. Методы научного познания в обучении математике. Эвристики в обучении математике**

Эмпирические методы познания в обучении математике: наблюдение, опыт, измерение. Логические методы: сравнение, аналогия и обобщение, абстрагирование и конкретизация, индукция и дедукция, анализ и синтез. Эвристики в обучении математике. Эвристические приемы. Роль интуиции в поисковой математической деятельности. Поиск решения (доказательства) методом исчерпывающих проб, контрапозиция, приведение контрпримера, с использованием построения системы элементарных задач, построения вспомогательной фигуры. Аксиоматический метод в школьном образовании.

#### **Раздел 6. Задачи в обучении математике. Методика обучения решению математических задач. Методика решения задач в базовом курсе информатики**

Задачи в обучении математике, их дидактические функции. Классификация задач, упражнения. Требования к системе упражнений. Построение конкретных систем упражнений при проектировании элективных курсов. Постановка задач, их структура. Методика обучения решению математических задач. Основные этапы решения задач. Методика обучения поиску решения задач. Обучение математике через задачи. Методика разработки блоков (цепочек) взаимосвязанных задач. Технология работы с ключевой задачей. Принципы анализа и отбора задачного материала (принципы отбора задач для профильной школы). Место задач в базовом курсе информатики. Типы задач по информатике: качественные и количественные, задачи на моделирование явлений и процессов, занимательные задачи.

#### **Раздел 7. Методы обучения математике и информатике**

Понятие метода обучения математике и информатике. Взаимосвязь общедидактических и частнопредметных методов обучения. Специальные методы в обучении математике и информатике: построение и исследование математических моделей, построение алгоритмов, аксиоматический метод, наглядно-конструктивный и метод укрупнения дидактических единиц (УДЕ). Проблемное обучение. Классификация методов обучения. Дидактические системы обучения. Технологии обучения. Выбор методов обучения в условиях профильной школы. Метод проектов при обучении информатике. Деятельностный подход к обучению математике и информатике.

#### **Раздел 8. Организация обучения математике и информатике**



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

Организационные вопросы обучения математике и информатике. Уроки математики и информатики. Основные типы уроков. Логико-дидактический анализ школьного курса математики/информатики (на примере конкретной темы курса). Тематическое планирование (модель изучения темы). Формы обучения и их виды. Особенности и взаимосвязь различных форм обучения: фронтальной, коллективной, групповой, индивидуальной. Подготовка учителя к уроку. Анализ урока. Организация самостоятельной работы учащихся на уроке. Индивидуализация и дифференциация в обучении математике и информатике. Разработка элективных курсов по математике и информатике в классах различной профильной ориентации. Повторение учебного материала, его виды: текущее, тематическое, систематическое, обобщающее, итоговое. Уровни усвоения содержания учебного материала. Диагностика результатов обучения. Проверка и оценка знаний учащихся: устный опрос, математические диктанты, контрольные, самостоятельные, домашние, индивидуальные работы. Технология разработки тестовых заданий, тестовая проверка, единый государственный экзамен. Внеклассная работа по математике и информатике. Основные дидактические функции внеклассной работы по математике и информатике: углубление знаний учащихся по математике и информатике; выявление и формирование интереса к учебному предмету; развитие познавательной самостоятельности, исследовательских умений и навыков учащихся. Характеристика основных видов внеклассной работы по математике и информатике: кружки, факультативные занятия, спецкурсы, олимпиады. Формирование учебной деятельности школьников при изучении математики и информатики в классах различных профилей обучения. Планирование результатов и выбор форм и методов обучения математике и информатике, ориентированных на учет индивидуальных особенностей учащихся. Профильные курсы по информатике, ориентированные на пользователей персонального компьютера, на программирование, обработку текстовой, численной и графической информации, информационно-коммуникационные технологии. Использование кабинета вычислительной техники на уроках. Техника безопасности при проведении занятий в кабинете вычислительной техники. Дидактические особенности обучения школьников с применением информационных технологий.

**Раздел 9. Методика преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики**

*Методика формирования представлений учащихся о понятии числа.* Натуральные числа. Положительные и отрицательные числа. Делимость целых чисел. Отношения и пропорции. Проценты. Решение текстовых задач арифметическим способом. Учение о числе в школьном курсе математики. Методика изучения рациональных, иррациональных чисел. Введение и изучение действительных чисел.

*Тождественные преобразования, их роль и место в школьном курсе математики.* Виды тождественных преобразований. Проблема формирования вычислительной культуры школьников.

*Уравнения и неравенства, их место в курсе школьной алгебры.* Различные определения понятий уравнения и неравенства, их формирование. Решение линейных, квадратных, дробных рациональных уравнений. Системы линейных уравнений и способы решения. Методика составления уравнений при решении задач. Числовые неравенства и их свойства, решение неравенств с одной переменной, второй степени с одной переменной.

*Функции и их роль в построении школьного курса алгебры.* Формирование понятия функции. Методическая система изучения функций в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной, квадратичной, степенной функций. Функции и их графики. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Методика изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции. Методика формирования понятий предела функции и непрерывной функции. Элементы



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Формирование понятий неопределённого и определённого интеграла. Приложения интеграла.

*Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной школе:* цели, содержание и структура курса. Различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Особенности методики преподавания школьного курса геометрии в условиях современной реформы школы. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии в основной школе. Основные понятия геометрии. Роль наглядности при изучении первых разделов геометрии. Методика изучения фигур на плоскости. Многоугольники. Формирование понятия многоугольника. Методика изучения частных видов. Треугольники. Признаки равенства треугольников. Четырёхугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Взаимное расположение окружностей, прямой и окружности на плоскости. Геометрические места точек. Задачи на построение. Геометрические преобразования плоскости. Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, параллельный перенос. Подобие. Координаты и векторы на плоскости. Прямоугольная система координат, операции над векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, уравнения окружности и прямой. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Измерение площадей: многоугольников, круга.

*Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы.* Основные понятия стереометрии и их свойства. Методика доказательства первых теорем. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения. Координаты и векторы в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Уравнения прямой в пространстве, сферы и плоскости. Введение понятий объёма и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод формул объёмов и площадей поверхностей основных пространственных фигур. Использование принципа Кавальери, понятий предела и интеграла при изучении данной темы.

#### **Раздел 10. Содержание базового курса информатики**

Общие подходы к введению понятия информации. Информация и энтропия. Компьютерный, семантический (содержательный), кибернетический (алфавитный) подходы к измерению информации.

*Методика изучения основных информационных процессов.* Хранение, процесс обработки и передачи информации. Представление числовой, символьной, графической и звуковой информации в компьютере.

*Методика изучения аппаратных средств компьютерной техники.* Методика изучения архитектуры компьютера (понятие об архитектуре компьютера, методика изучения архитектуры ЭВМ фон Неймана, методика изучения архитектуры персонального компьютера). Внешняя и внутренняя память компьютера. Внешние устройства персонального компьютера.

*Методика изучения программных средств вычислительной техники.*

*Методика обучения информационному моделированию и алгоритмизации.* Содержательная линия информационного моделирования. Методические подходы к введению представлений о моделях и моделировании. Методика изучения информационных моделей и формализации. Содержательная линия алгоритмизации. Методические подходы к изучению алгоритмизации. Методика введения понятия алгоритма. Методика обучения алгоритмизации.





Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

*Методика обучения языкам программирования.* Парадигмы программирования. Методические аспекты изучения языков программирования и систем программирования.

*Методика обучения информационно-коммуникационным технологиям.* Содержательная линия информационно-коммуникационных технологий. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии информационно-коммуникационных технологий.

## **5. Образовательные технологии**

1. *Проблемное обучение.* Проблемное обучение характеризуется как тип обучения, в котором сочетаются самостоятельная поисковая деятельность студентов с усвоением ими готовых выводов науки, при этом система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности. Процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование познавательной самостоятельности студентов, устойчивых мотивов учения и творческих способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности.

Связь с будущей педагогической деятельностью и использование субъектного опыта студентов выступают как источник новых знаний, и как сфера приложения усвоенных способов решения проблем в практической деятельности.

Проблемная ситуация как основной элемент проблемного обучения рассматривается как состояние умственного затруднения, вызванного объективной недостаточностью ранее усвоенных учащимися знаний и способов умственной или практической деятельности для решения возникшей познавательной задачи.

2. *Технология модульного обучения.* Особенностью структурирования содержания учебного курса в модульном обучении является расчленение содержания курса или каждой темы курса на компоненты в соответствии с профессиональными, педагогическими и дидактическими задачами. Границы модуля определяются установленной при его разработке совокупностью теоретических знаний и навыков, практических действий, необходимых будущим учителям математики для решения педагогических задач.

Основным ядром обучающего модуля, раскрывающим содержание конкретной темы курса, является информационное обеспечение, реализуемое в ходе учебного процесса в форме лекций и лабораторных занятий, а также самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов. Завершающим этапом работы являются конкретные рекомендации студентам для использования на практических занятиях.

Цели в модульном обучении формулируются в терминах методов деятельности (умственной или практической) и способов действий. Обучение организуется на основе проблемного подхода к усвоению знаний, чтобы обеспечивалось творческое отношение к учению. Демонстрируются возможности переноса знаний из одного вида деятельности в другой.

Содержание каждого учебного элемента может легко изменяться или дополняться, на основе элементов различных модулей можно создавать новые модули.

3. *Технология знаково-контекстного обучения.* Контекстное обучение – обучение, в котором с помощью системы дидактических форм, методов и средств моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности специалиста. В этом случае учебная информация структурируется преимущественно в виде задач и проблемных ситуаций, за которыми просматриваются реальные контуры будущей деятельности учителя математики.

В процессе обучения выделяются две базовые формы деятельности студентов:

1) учебная деятельность академического типа (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа);

2) квазипрофессиональная деятельность (деловые игры, игровые формы занятий);

В качестве переходных от одной базовой формы к другой используются лабораторно-практические занятия, анализ конкретных педагогических ситуаций, разыгрывание ролей.



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

Ведущей формой квазипрофессиональной деятельности является *деловая игра* – форма воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, характерных для педагогического труда.

4. *Технология творческих мастерских.* При обучении в условиях проведения творческих мастерских сочетаются различные варианты организации групповой работы (работа в парах, работа подгрупп и работа всей группы).

На занятии студентам предлагается система заданий, которая позволяет уйти от информационной формы обучения; включает студентов в творческий процесс открытия знаний, построения системы новых знаний и включения их в систему имеющихся; предоставляет студентам свободу выбора пути исследования, выбор средств для достижения цели, выбор темпа работы и т.д.

Занятие строится по следующему плану:

- 1) индивидуальная работа по выполнению предложенного задания (на базе имеющихся знаний и личного опыта);
- 2) работа в парах (обмен результатами индивидуальной работы);
- 3) работа в группах (выработка общего мнения группы);
- 4) обмен мнениями в группе (группы представляют итоги своей работы);
- 5) коррекция (группы вносят исправления и дополнения в свой вариант выполнения задания, учитывая результаты работы других групп);
- 6) комментарии преподавателя (акцентирование внимания на ключевых моментах, выделение ведущих идей и ошибок);
- 7) обсуждение итогов работы, формулирование нерешенных проблем.

Перечень *информационных технологий*, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов по методике преподавания математики и информатики, как правило, носит учебно-исследовательский характер.

Успешное осуществление самостоятельной работы опирается на а) комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы; б) сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой; в) обеспечение контроля над качеством усвоения.

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов: подготовка к практическим занятиям, разработка уроков и разработка (отбор) совокупности упражнений по конкретной учебной теме.

Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к текущим аудиторным занятиям:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции; аналитическая работа с учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); составление плана и тезисов ответа; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (реферирование); подготовка сообщений к выступлению на занятии; тестирование и др.;
- для формирования умений: решение задач и упражнений.

Одним из видов самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является разработка конкретного урока.



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

Подготовка к экзамену: актуализация и систематизация учебного материала, применение приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций.

Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к рабочей программе.

### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

При освоении дисциплины «Методика преподавания математики и информатики» применяются две формы контроля – промежуточный и итоговый.

**Промежуточный контроль:** ответы на вопросы по теме практического занятия, выполнение тестов (3 тестовые работы), выполнение заданий по разработке уроков математики и информатики, совокупности упражнений по учебной теме.

Типовые варианты тестов представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2).

**Итоговый контроль:** экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

*Критерии оценки ответа на экзамене*

Оценка «отлично» соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- 1) полно раскрыто содержание учебного материала в объеме, предусмотренном программой, изложен материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- 2) продемонстрировано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- 3) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- 4) ответ самостоятельный без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо» соответствует следующей качественной характеристике: изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- 2) допущены один–два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

3) при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, если:

1) не раскрыто основное содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

4) дан ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Баженова, Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов специальности 0500201 - Математика: учебное пособие / Н.Г. Баженова, И.Г. Одоевцева. - 4-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 89 с. - ISBN 978-5-9765-1411-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103321>.
2. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах: учебно-методическое пособие / А.А. Голунова; науч. ред. Т. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2014. - 204 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1940-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>.
3. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе: учебное пособие / М.В. Егупова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва: АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583>.
4. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум: учебное пособие / М.В. Егупова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва: АСМС, 2014. - 155 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-93088-146-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>.
5. Егупова, М.В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы: учебно-методическое пособие / М.В. Егупова; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва: МПГУ, 2016. - 84 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0373-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469673>.
6. Кузнецов, А.С. Общая методика обучения информатике / А.С. Кузнецов, Т.Б. Захарова, А.С. Захаров. - Москва : Прометей, 2016. - Ч. 1. - 300 с. : схем., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>. - ISBN 978-5-9907452-1-6. - Текст: электронный.
7. Малев, В.В. Общая методика преподавания информатики / В.В. Малев. - Воронеж : ВГПУ, 2005. - 273 с. - Режим доступа: по подписке. -



Основная профессиональная образовательная программа  
01.03.01 Математика  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103305>. – ISBN 5-88519-276-6. – Текст : электронный.
8. Малев, В.В. Практикум по методике преподавания информатики / В.В. Малев, А.А. Малева. – Воронеж : ВГПУ, 2006. – 146 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103304>. – ISBN 5-88519-365-7. – Текст : электронный.
9. Малова, И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе / И.Е. Малова, С.К. Горохова, Н.А. Малинникова. - М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2009. - 448 с. - (Практикум для вузов). - ISBN 978-5-691-01527-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56711>
10. Шелехова, Л.В. Обучение решению сюжетных задач по математике: учебно-методическое пособие / Л.В. Шелехова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 166 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3993-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274518>.

Дополнительная литература:

1. Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина: монография / В.А. Байдак. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2016. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081>.
2. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Белошистая. - М.: ВЛАДОС, 2011. - 456 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116490>
3. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения [Электронный ресурс] / В. В. Давыдов. - М.: Директ-Медиа, 2008. - 613 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39160>
4. Истомина Н. Б., Заяц Ю. С. Практикум по методике обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение [Электронный ресурс] / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. - Смоленск: Ассоциация XXI век, 2009. - 144 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55788>
5. Низамиева, Л.Ю. Шаг к новой дидактике: дифференцированная математическая подготовка с использованием мультимедийных технологий: монография / Л.Ю. Низамиева, Т.А. Старшинова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: КНИТУ, 2012. - 203 с.: ил. - Библиогр.: с. 172-195. - ISBN 978-5-7882-1259-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259101>.
6. Таров, Д.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Теория и методика обучения информатике» / Д.А. Таров, И.Н. Тарова; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2005. – 111 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271951>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:



Основная профессиональная образовательная программа  
*01.03.01 Математика*  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

---

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и Yandex Browser.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (модели, макеты); электронные пособия (презентации), печатные пособия (таблицы, плакаты, стенды, портреты, схемы).



Основная профессиональная образовательная программа  
*01.03.01 Математика*  
(Математика, алгоритмы и анализ данных)

---

**Авторы рабочей программы дисциплины:**

доцент кафедры фундаментальной математики, кандидат педагогических наук Артамонов Михаил Анатольевич;

доцент кафедры фундаментальной математики, кандидат экономических наук Ерёмина Елена Викторовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики  
«\_1\_» сентября 2022г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)