

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.05.Элементарная математика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Математическое образование (для набора 2019)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

создание базы для успешного усвоения вузовского курса математики, установления преемственности со школьным курсом;
ознакомление с основами математических наук, их основными понятиями, законами, теориями;
формирование естественнонаучного взгляда на мир;

Задачи изучения дисциплины:

- подготовить студентов к восприятию новых для них разделов математики;
- закрепить и углубить знания ряда важных понятий и фактов школьного курса, которые используются при изучении различных математических дисциплин в вузе;
- формирование умений решать математические задачи различных уровней сложности и трудности, в том числе задач повышенной трудности (олимпиадных и конкурсных задач);
- формирование представлений об основных и специальных методах, способах и приемах решения задач школьного курса математики;
- подготовка студентов к проведению учебных и внеклассных занятий, включая факультативные курсы и кружки

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина включена в обязательные дисциплины и является неотъемлемой частью профессионального математического образования. Дисциплина изучается в 5, 6 и 7 семестра.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	
Общая трудоемкость				252
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	14	16	42
лекционные (ЛК)	4	6	8	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8	8	24
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	58	56	174
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Зачет	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				
--	--	--	--	--

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественнонаучных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания	Знать: логическую структуру теоремы, уметь формулировать теоремы, используя слова необходимо, достаточно; знать определение бинарного отношения; определение функции, области определения, области значений функции; типы отображений (инъекции, сюръекции, биекции); виды бинарных отношений, (рефлексивное, антирефлексивное, транзитивное и т.п.) Уметь: Владеть:
	ОПК-8.2. Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей	Знать: Уметь: применять основные законы алгебры высказываний; примеры предикатов и выполнять логические операции, применяемые к предикатам (в том числе и операции квантификации) Владеть:

	ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	Знать: Уметь: Владеть: языком теории множеств, понятием функции и связанными с ним понятиями; воспроизведением полученных знаний; исполнением поставленных профессиональных задач; основными логическими нормами математического языка; использованием современных технологий для получения научных результатов
ПК-2 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-2.1. Знать: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.	Знать: определение функции, области определения, области значений функции; типы отображений (инъекции, сюръекции, биекции); виды бинарных отношений, (рефлексивное, антирефлексивное, симметричное, транзитивное, антисимметричное), отношение эквивалентности, отношение порядка; логическую структуру теоремы, уметь формулировать теоремы, используя слова необходимо, достаточно, необходимо и достаточно; определение бинарного отношения Уметь: Владеть:
	ПК-2.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Знать: Уметь: применять основные законы алгебры высказываний; выполнять операции над множествами; уметь формулировать теоремы, используя слова необходимо, достаточно, необходимо и достаточно Владеть:

	ПК-2.3. Владеет: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике	Знать: Уметь: Владеть: логическими методами доказательства и методом математической индукции; принятием нестандартных решений профессиональных задач; продолжением обучения на следующей ступени
--	--	---

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Арифметика	Арифметика	29	2	2		25
2	2	Алгебра и начала анализа	Алгебра и начала анализа	31	4	4		23
3	3	Геометрия	Геометрия	30	2	2		26
4	4	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	31	2	4		25
5	5	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного.	32	4	4		24
6	6	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	32	2	4		26

7	7	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция	31	2	4		25
Итого				216	18	24	0	174

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Арифметика	Делимость, отношение делимости в кольце целых чисел. Свойства делимости. Простые числа. Решето Эратосфена. Канонические разложения натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Комбинаторика.	2
2	2	Алгебра и начала анализа	Тождественные преобразования. Элементарные функции, их свойства и графики, различные способы создания элементарных функций. Уравнения и неравенства. задачи на составление уравнений. Тригонометрия.	4
3	3	Геометрия	Планиметрия. Стереометрия.	2
4	4	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний.	2
5	5	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного.	4

6	6	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности. Тестирование. Доказательство тригонометрических тождеств и неравенств	2
7	7	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция.	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция.	2

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Арифметика	Делимость, отношение делимости в кольце целых чисел. Свойства делимости. Простые числа. Решето Эратосфена. Канонические разложения натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Комбинаторика.	2
2	2	Алгебра и начала анализа	Тождественные преобразования. Элементарные функции, их свойства и графики, различные способы создания элементарных функций. Уравнения и неравенства. задачи на составление уравнений. Тригонометрия.	4
3	3	Геометрия	Планиметрия. Стереометрия.	2
4	4	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	4

5	5	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного	4
6	6	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	4
7	7	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция.	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция.	4

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	НОД. НОК. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида и его приложения к решению простых задач элементарной математики	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, реферативное изложение	25
2	2	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Классические неравенства и неравенства, связанные с ними. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями	Составление конспекта, реферативное изложение	23

3	3	Геометрические построения на плоскости. Специальные методы решения геометрических задач. Вычисление объемов и площадей поверхностей основных геометрических тел	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, реферативное изложение	26
4	4	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний	Подготовка сообщений и докладов	25
5	5	Основные равносильности алгебры высказываний. Предикаты. Кванторы. Прямая, обратная, противоположная теореме. Необходимые и достаточные условия. Доказательство от противного.	Составление конспекта реферативное изложение	24
6	6	Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные отношения. Функции. Отношение эквивалентности	Составление конспекта реферативное изложение	26
7	7	Отношение порядка. Функциональное отношение. Обратная функция	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, реферативное изложение	25

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: Учебное пособие для педагогических институтов, - М.: высшая школа, 1979. -559 с
2. Спирина, Марина Савельевна. Дискретная математика : учебник / Спирина Марина Савельевна, Спирин Павел Алексеевич. - 4-е изд., испр. - Москва : Академия, 2007. - 368с. - ISBN 978-5-7695-4562-7 : 409-36.
3. Яблонский, Сергей Всеволодович. Введение в дискретную математику : учеб. пособие / Яблонский Сергей Всеволодович; под ред. В.А. Садовниченко. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2002. - 384с. : ил. - ISBN 5-06-003951-X : 90-00
4. Адамар Ж., Элементарная геометрия : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 : Планиметрия. - 3-е изд. - Москва : Просвещение, 1948. - 607 с. - 1-65.

5. Гусев В.А., Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г., Практикум по решению математических задач. Геометрия : учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов . – Москва : Просвещение, 1985. - 223 с. - 0-75.
6. Вересова Е.Е., Денисова Н. С., Полякова Т. Н., Практикум по решению математических задач : учеб. для пед. ин-тов - Москва : Просвещение, 1979. - 240 с. - 0-55.
7. Клейн Ф., Элементарная математика с точки зрения высшей. Т. 1. - Москва : Наука, 1933. - 0-63.
8. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г., Практикум по решению математических задач. Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие. – Москва : Просвещение, 1984. - 288 с. - 0-80.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, Иван Иванович. Дискретная математика. Учебник и задачник / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 209. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-8093-6 : 68.80.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

- 1.Аргунов Б. И., Балк М. Б., Элементарная геометрия : учеб. пособие. - Москва : Просвещение, 1966. - 366 с. - 0-80.
- 2.Вигдорчик Е.А., Нежданова Т. М., Липсиц И. В., Элементарная математика в экономике и бизнесе : методический материал. - Москва : Вита-пресс, 1995. - 96 с. - (Экономика для школ России). - ISBN 5-88241-014-2 : 10-45.
- 3.Погорелов А. В., Элементарная геометрия. Планиметрия. - Москва : Наука, 1969. - 126 с. : ил. - 0-17.
4. Акимов, О. Е. Дискретная математика: Логика, группы, графы [Текст] / О.Е. Акимов. - 2-е изд., доп. - М. : Лаб. базов. знаний, 2001. - 376 с.
5. Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера [Текст] : учебник / О. П. Кузнецов. - 6-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 394 с.
6. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки диплом. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2009. - 383 с.
- 7 . Аляев, Ю. А. Дискретная математика и математическая логика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Ю. А. Аляев, С. Ф. Тюрин. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 365 с.
8. Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050201 "Математика" / В. И. Игошин. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 303 с.
9. Поздняков, С. Н. Дискретная математика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность" / С. Н. Поздняков, С. В. Рыбин. - М. : Академия, 2008. - 448 с

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Перельман Я. И., Занимательная геометрия. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 293. - (Открытая наука). - ISBN 978-5-534-02774-7 : 92.55. <https://biblio-online.ru/viewer/E49E1221-5B1A-4AEF-85CF-D5DE54136D91#page/1>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Порядок организации самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий

необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу.

Разработчик/группа разработчиков: Вольховская Анна Тимофеевна- доцент кафедры математики и информатики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.