

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

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 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 2022)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели 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 семестрах.

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

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

Виды занятий	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Всего часов
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	ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественнонаучных знаний	Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области математического образования
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: учебно-исследовательской	Владеть: методами, формами и средствами обучения математике, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности по математике: учебно-исследовательской и др.
ПК-2	ПК-2.1. Знать: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания	Знать: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания

	математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.	математического образования в различных образовательных организациях; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся
ПК-2	ПК-2.3. Владеет: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике	Владеть: предметным содержанием математики курса средней школы; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике; методами организации урочной и внеурочной деятельности по математике

3. 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	1.1	Тождественные преобразования	Тождественные преобразования	18	2	2	0	14
2	2.1	Уравнения и неравенства.	Уравнения и неравенства.	17	1	2	0	14
3	3.1	Сюжетные	Сюжетные задачи.	17	1	2	0	14

		задачи.						
4	4.1	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	24	2	4	0	18
5	5.1	Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.	20	2	4	0	14
6	6.1	Тригонометрические неравенства и системы тригонометрических неравенств	Тригонометрические неравенства и системы тригонометрических неравенств	18	2	2	0	14
7	7.1	Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики	Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики	16	1	1	0	14
8	8.1	Геометрия треугольника и четырехугольника	Геометрия треугольника и четырехугольника	20	2	2	0	16
9	9.1	Вписанные и описанные многоугольники	Вписанные и описанные многоугольники	14	1	1	0	12
10	10.1	Геометрические построения на плоскости. Специальные способы решения задач планиметрии	Геометрические построения на плоскости. Специальные способы решения задач планиметрии	14	1	1	0	12
11	11.1	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	18	1	1	0	16

12	12.1	Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	20	2	2	0	16
Итого				216	18	24	0	174

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Тождественные преобразования	Тождественные преобразования рациональных и дробно-рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Метод математической индукции и его применение в тождественных преобразованиях.	2
2	2.1	Уравнения и неравенства.	Алгебраические, рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами.	1
3	3.1	Сюжетные задачи	Математическая и сюжетная задачи. Типология сюжетных задач. Арифметический, алгебраический и геометрический методы решения сюжетных задач. Конкретные приемы решения сюжетных задач в рамках выделенных методов. Классические неравенства и неравенства, связанные с ними. Доказательство неравенств.	1
4	4.1	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тождеств и неравенств, содержащих тригонометрические функции. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные	2

			тригонометрические функции. Доказательство тождеств и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.	
5	5.1	Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения и методы их решения. Системы тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения с обратными тригонометрическими функциями.	2
6	6.1	Тригонометрические неравенства и системы тригонометрических неравенств	Тригонометрические неравенства и методы их решения. Системы тригонометрических неравенств и методы их решения	2
7	7.1	Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики	Применение дифференциального и интегрального исчислений к решению алгебраических и геометрических задач (доказательство тождеств и неравенств, решение уравнений, неравенств и их систем, решение задач на наибольшее значение и др.).	1
8	8.1	Геометрия треугольника и четырехугольника	Аксиомы и определения абсолютной геометрии. Геометрия треугольника. Геометрия четырехугольника.	2
9	9.1	Вписанные и описанные многоугольники	Окружность. Основные свойства. Вписанные и описанные треугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные многоугольники.	1
10	10.1	Геометрические построения на плоскости. Специальные способы решения задач планиметрии	Специальные способы решения задач планиметрии: метод геометрических преобразований, векторный метод, координатный метод, векторно-координатный метод. Методы геометрических построений на плоскости: метод пересечения, метод геометрических преобразований, алгебраический метод.	1
11	11.1	Взаимное	Аксиомы стереометрии.	1

		расположение прямых и плоскостей в пространстве	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.	
12	12.1	Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	Пирамиды и призмы, шар, цилиндр, конус. Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Тождественные преобразования	Тождественные преобразования рациональных и дробно-рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Метод математической индукции и его применение в тождественных преобразованиях.	2
2	2.1	Уравнения и неравенства.	Алгебраические, рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами.	2
3	3.1	Сюжетные задачи	Математическая и сюжетная задачи. Типология сюжетных задач. Арифметический, алгебраический и геометрический методы решения сюжетных задач. Конкретные приемы решения сюжетных задач в рамках выделенных методов. Классические неравенства и неравенства, связанные с ними. Доказательство неравенств.	2
4	4.1	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тождеств и неравенств, содержащих тригонометрические функции.	4

			Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Доказательство тождеств и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.	
5	5.1	Тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений.	Тригонометрические уравнения и методы их решения. Системы тригонометрических уравнений и методы их решения. Уравнения с обратными тригонометрическими функциями.	4
6	6.1	Тригонометрические неравенства и системы тригонометрических неравенств	Тригонометрические неравенства и методы их решения. Системы тригонометрических неравенств и методы их решения	2
7	7.1	Основные понятия математического анализа в школьном курсе математики	Применение дифференциального и интегрального исчисления к решению алгебраических и геометрических задач (доказательство тождеств и неравенств, решение уравнений, неравенств и их систем, решение задач на наибольшее значение и др.).	1
8	8.1	Геометрия треугольника и четырехугольника	Геометрия треугольника. Геометрия четырехугольника. Решение задач	2
9	9.1	Вписанные и описанные многоугольники	Вписанные и описанные треугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные многоугольники. Решение задач	1
10	10.1	Геометрические построения на плоскости. Специальные способы решения задач планиметрии	Специальные способы решения задач планиметрии: метод геометрических преобразований, векторный метод, координатный метод, векторно-координатный метод. Методы геометрических построений на плоскости: метод пересечения, метод геометрических преобразований, алгебраический метод. Решение задач различными методами	1

11	11.1	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.	1
12	12.1	Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	Пирамиды и призмы, шар, цилиндр, конус. Площади поверхностей и объемы пространственных фигур	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Разложение многочленов на множители. Сравнение значений числовых выражений	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, реферативное изложение	14
2	2.1	Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Однородные системы уравнений.	Составление конспекта, реферативное изложение	14
3	3.1	Сюжетные задачи. Симметрические системы уравнений. Задачи на составление неравенств и систем неравенств	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, реферативное изложение	14
4	4.1	Тригонометрические функции и их свойства. Формулы тригонометрии. Методы доказательства неравенств	Подготовка сообщений и докладов Решение задач	18
5	5.1	Простейшие тригонометрические	Составление конспекта , решение задач	14

		уравнения. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Основные методы решения систем тригонометрических уравнений		
6	6.1	Простейшие тригонометрические неравенства. Основные методы решения тригонометрических неравенств.	Составление конспекта , подготовка сообщений, решение задач	14
7	7.1	Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Вычисление производной. Первообразная и ее свойства, вычисление. Неопределенный интеграл и его свойства, методы вычисления. Определенный интеграл и его свойства. Применение определенного интеграла к решению задач на вычисление площади криволинейной трапеции, объема тела вращения	Выполнение домашней контрольной работы, составление конспекта, подготовка сообщений, решение задач	14
8	8.1	Классификации треугольников, основные теоремы школьного курса о треугольниках. Замечательные точки и линии в треугольнике. Формулы вычисления площади треугольника и их применение. Классификация четырехугольников. Формулы вычисления площадей четырехугольников и их применение	Составление конспекта, решение задач	16

9	9.1	<p>Окружность, основные свойства окружности. Задачи на построение касательной к окружности, внешней и внутренней касательных к двум окружностям. Теоремы о вписанных и описанных треугольниках и четырехугольниках. Задачи на произвольное расположение окружности и многоугольника</p>	<p>Составление конспекта, подготовка докладов, решение задач</p>	12
10	10.1	<p>Геометрические преобразования (параллельный перенос, осевая симметрия, поворот, подобие и гомотетия) и их свойства. Векторы, линейные операции над векторами. Система координат на плоскости и в пространстве. Решение задач векторным и координатным методами из школьного курса геометрии. Элементарные геометрические построения на плоскости. Геометрические места точек на плоскости</p>	<p>Составление конспектов, подготовка сообщений, решение задач</p>	12
11	11.1	<p>Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до плоскости</p>	<p>Составление конспектов, решение задач</p>	16
12	12.1	<p>Пирамиды и призмы, шар, цилиндр, конус. Определения, свойства. Формулы площадей поверхностей и объемов пространственных фигур</p>	<p>Подготовка докладов, решение задач</p>	16

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. Далингер В.А. Все о логарифмических уравнениях, неравенствах и их системах: уч. пособие / В.А. Далингер. – Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2008. – 244 с.
2. Далингер В.А. Задачи с модулями: учебное пособие. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2010 – 360 с.
3. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: – М.: Просвещение, 1995 – 352 с.
4. Практикум по элементарной математике: Геометрия: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей/ В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович – М.: Просвещение, 1992.
5. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991.

5.1.2. Издания из ЭБС

- 1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Александров И.И. Сборник геометрических задач на построение (с решениями) / Под ред. Н.В. Наумович. – М.: Едиториал УРСС, 2004.
2. Вересова Е.Е., Денисова Н.С., Полякова Т.Н. Практикум по решению математических задач: учеб. пособие для пед. ин-тов – М.: Просвещение, 1979. – 240 с.
3. Дорофеев Г.В. Математика. Для поступающих в вузы: Уч. Пособие. – М.: Дрофа, 1997.
4. Прасолов В.В., Шарыгин И.Ф. Задачи по планиметрии – М.: Дрофа, 1986.

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>

2.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
Портал Allmath.ru – Вся математика в одном месте	http://www.Allmath.ru

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	

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:
Галина Дмитриевна Тонких

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.