Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементарная математика

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии образования»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:45:32 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– сформировать профессиональные компетенции у студентов на основе обучения их элементарной математике;
– сформировать у студентов такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность;
– создать студентам условия для развития самопознания, самооценки, самореализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематизировать знания по элементарной алгебре, геометрии, теории функций;
– дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики;
– выделить этапы поиска решения задач (основных типов) школьного курса математики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Алгебра;
– Геометрия;
– Теория чисел;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения

Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: основные методы решения уравнений различного типа. – уметь: анализировать поставленную задачу выделяя этапы ее решения математическими методами. – владеть: приемами элементарной математики и математического анализа для решения поставленных задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы анализа информации, в том числе на основе элементарной математики. – уметь: анализировать поставленную задачу и предлагать варианты решения задачи . – владеть: методами решения задач в области элементарной математики.
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: основные методы решения геометрических и стереометрических задач. – уметь: анализировать различные варианты решения задач. – владеть: приемами оценки достоинств и

			недостатков предлагаемых вариантов решения задач.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: безопасные условия жизнедеятельности. – уметь: создавать условия для безопасной жизнедеятельности. – владеть: методами поддержки безопасных условий.
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: угрозы и риски в среде обитания человека. – уметь: управлять экологическими рисками. – владеть: методами обеспечения устойчивого развития общества.
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда на рабочем месте. – уметь: использовать правила безопасности. – владеть: методами правил безопасности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся.

Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Арифметика и алгебра;

Тема 1.1 Действительные, рациональные и иррациональные числа (Числовые неравенства и их свойства. Дроби. Пропорции. Проценты. Степени и корни. Модули (абсолютная величина). Формулы сокращенного умножения. Иррациональные выражения. Сравнение чисел. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Выделение полного квадрата. Прогрессии);

Тема 1.2 Функции, их свойства и графики. (Линейная функция. Квадратичная функция. Степенные функции. Дробно-линейная функция. Логарифмы и их свойства. Логарифмические функции. Геометрические преобразования графиков функций);

Раздел 2 Уравнения и неравенства;

Тема 2.1 Уравнения (Рациональные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Теория многочленов. Кубические уравнения. Дробно-рациональные уравнения);

Тема 2.2 Неравенства (Рациональные неравенства. Решение квадратных неравенств. Дробно-рациональные неравенства. Системы рациональных уравнений);

Тема 2.3 Тригонометрия. (Тригонометрические функции произвольного аргумента. Основные формулы. Свойства и графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения.

Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические неравенства);

Раздел 3 Геометрия и стереометрия;

Тема 3.1 Планиметрия (Основные фигуры планиметрии. Аксиомы планиметрии. Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Признаки равенства треугольников);

Тема 3.2 Стереометрия (Прямые и плоскости в пространстве. Простейшие поверхности и тела. Измерение поверхностей и объемов. Геометрия шара);

Раздел 4 Элементы математического анализа;

Тема 4.1 Таблица производных. (Правила дифференцирования. Уравнения касательной и нормали к графику функций. Исследования функций с помощью производной. Схема построения графиков);

Тема 4.2 Применение интегралов при решении задач. (Проблема введения понятий «Предел, производная, интеграл» в курсе средней школы. Задачи на максимум и минимум. Производная и касательная. Использование производной при решении различных задач).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Действительные, рациональные и иррациональные числа	1	
Раздел 1; Тема 1.2.	Функции, их свойства и графики	1	
Раздел 2; Тема 2.1.	Уравнения	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Неравенства	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Тригонометрия	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Планиметрия	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Стереометрия	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Таблица производных	2	
Раздел 4; Тема 4.2.	Применение интегралов при решении задач	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы	**Темы практических**	**Трудоемкость, *академ.час***

дисциплины	занятий (семинаров)	всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Действительные, рациональные и иррациональные числа	4	
Раздел 1; Тема 1.2.	Функции, их свойства и графики	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Уравнения	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Неравенства	4	
Раздел 2; Тема 2.3.	Тригонометрия	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Планиметрия	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Стереометрия	2	
Раздел 4; Тема 4.1.	Таблица производных	4	
Раздел 4; Тема 4.2.	Применение интегралов при решении задач	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	17	

	практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	18	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	16	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10421-9. – URL: https://urait.ru/bcode/474943 (дата обращения: 15.06.2023);

2 Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гумекст : эанитарных направлений : учеб. пособие / П.В. Грес - Москва : Логос, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047514.html (дата обращения: 15.06.2023);

3 Вавилов, В. В. Задачи по математике. Уравнения и неравенства / Вавилов В. В., Мельников И. И., Олехник С. Н., Пасиченко П. И. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 248 с. - ISBN 978-5-9221-0875-1. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108751.html (дата обращения: 15.06.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

директор института Павлова Лариса Дмитриевна (кафедра прикладной математики и информатики);

доцент Молотков Сергей Григорьевич (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Элементарная математика»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии образования»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– сформировать профессиональные компетенции у студентов на основе обучения их элементарной математике;
– сформировать у студентов такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность;
– создать студентам условия для развития самопознания, самооценки, самореализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематизировать знания по элементарной алгебре, геометрии, теории функций;
– дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач школьного курса математики;
– выделить этапы поиска решения задач (основных типов) школьного курса математики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Алгебра;
– Геометрия;
– Теория чисел;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: основные методы решения уравнений различного типа. – уметь: анализировать поставленную задачу выделяя этапы ее решения математическими методами. – владеть: приемами элементарной математики и математического анализа для решения поставленных задач.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы анализа информации, в том числе на основе элементарной математики. – уметь: анализировать поставленную задачу и предлагать варианты решения задачи . – владеть: методами решения задач в области элементарной математики.
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает	– знать: основные методы решения геометрических и стереометрических

		их достоинства и недостатки	задач. – уметь: анализировать различные варианты решения задач. – владеть: приемами оценки достоинств и недостатков предлагаемых вариантов решения задач.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	– знать: безопасные условия жизнедеятельности. – уметь: создавать условия для безопасной жизнедеятельности. – владеть: методами поддержки безопасных условий.
		УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	– знать: угрозы и риски в среде обитания человека. – уметь: управлять экологическими рисками. – владеть: методами обеспечения устойчивого развития общества.
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: правила безопасности труда на рабочем месте. – уметь: использовать правила безопасности. – владеть: методами правил безопасности.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***69***	*69*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Арифметика и алгебра;

Тема 1.1 Действительные, рациональные и иррациональные числа (Числовые неравенства и их свойства. Дроби. Пропорции. Проценты. Степени и корни. Модули (абсолютная величина). Формулы сокращенного умножения. Иррациональные выражения. Сравнение чисел. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Выделение полного квадрата. Прогрессии);

Тема 1.2 Функции, их свойства и графики. (Линейная функция. Квадратичная функция. Степенные функции. Дробно-линейная функция. Логарифмы и их свойства. Логарифмические функции. Геометрические преобразования графиков функций);

Раздел 2 Уравнения и неравенства;

Тема 2.1 Уравнения (Рациональные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Теория многочленов. Кубические уравнения. Дробно-рациональные уравнения);

Тема 2.2 Неравенства (Рациональные неравенства. Решение квадратных неравенств. Дробно-рациональные неравенства. Системы рациональных уравнений);

Тема 2.3 Тригонометрия. (Тригонометрические функции произвольного аргумента. Основные формулы. Свойства и графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические неравенства);

Раздел 3 Геометрия и стереометрия;

Тема 3.1 Планиметрия (Основные фигуры планиметрии. Аксиомы планиметрии. Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Признаки равенства треугольников);

Тема 3.2 Стереометрия (Прямые и плоскости в пространстве. Простейшие поверхности и тела. Измерение поверхностей и объемов. Геометрия шара);

Раздел 4 Элементы математического анализа;

Тема 4.1 Таблица производных. (Правила дифференцирования. Уравнения касательной и нормали к графику функций. Исследования функций с помощью производной. Схема построения графиков);

Тема 4.2 Применение интегралов при решении задач. (Проблема введения понятий «Предел, производная, интеграл» в курсе средней школы. Задачи на максимум и минимум. Производная и касательная. Использование производной при решении различных задач).

6 Составитель(и):

директор института Павлова Лариса Дмитриевна (кафедра прикладной математики и информатики);

доцент Молотков Сергей Григорьевич (кафедра прикладной математики и информатики).