

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементарная математика

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготов-
ки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии обра-
зования»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

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 в процессе обучения дисциплине 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:

- Методика обучения математике;
- Основы проектной деятельности;
- Математика;
- Математический анализ;
- Алгебра;
- Геометрия;
- Теория чисел.

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

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование	Код и наименование	Код и наименование	Планируемые
--------------	--------------------	--------------------	-------------

категории (группы) ОПК	ОПК	индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знание достижений научных исследований в сфере образования и закономерности проектирования и осуществления образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> – знать: научные достижения в сфере образования . – уметь: применять полученные знания . – владеть: методами решения математических задач.
		ОПК-8.2 Использует современные средства, методы и формы организации урочной и внеурочной деятельности; использует специальные научные знания для организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся, а также в дополнительном образовании детей	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные средства для организации урочной и внеурочной деятельности. – уметь: применять полученные знания на практике. – владеть: техническими приемами, связанными с использованием этих средств .
		ОПК-8.3 Реализует методы, формы, средства обучения и технологии их использования с учетом результатов научных исследований, в том числе выходящих за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся; действия организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные методы и технологии обучения. – уметь: адаптировать полученные знания в любом виде деятельности. – владеть: техническими навыками работы с интерактивными системами.

– 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, действия по решению задачи	<p>– знать: основные методы решения уравнений различного типа.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.</p>
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>– знать: основные методы решения неравенств различного типа.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.</p>
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	<p>– знать: основные методы решения геометрических и стереометрических задач.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с</p>

			<p>точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.</p>
		<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи</p>	<p>– знать: некоторые основные уравнения высшей математики.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач как в области элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36

в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	90	90
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	18
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 Иррациональные уравнения. (Равносильные преобразования иррациональных уравнений);

Тема 2.4 Иррациональные неравенства. (Равносильные преобразования иррациональных неравенств);

Тема 2.5 Уравнения, содержащие знак абсолютной величины (Равносильные преобразования уравнений, содержащих знак абсолютной величины);

Тема 2.6 Неравенства, содержащие знак абсолютной величины (Равносильные преобразования неравенств, содержащих знак абсолютной величины);

Тема 2.7 Показательные уравнения. (Равносильные преобразования показательных уравнений. Равносильные преобразования сте-

пенно-показательных уравнений. Равносильные преобразования показательных неравенств);

Тема 2.8 Логарифмические уравнения. (Равносильные преобразования логарифмических уравнений);

Тема 2.9 Логарифмические неравенства. (Равносильные преобразования логарифмических неравенств);

Тема 2.10 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 Векторная алгебра. (Основные понятия, определения. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Координатное представление векторов. Умножение векторов. Направляющие косинусы. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.);

Тема 3.2 Планиметрия. (Основные фигуры планиметрии. Аксиомы планиметрии. Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Признаки равенства треугольников);

Тема 3.3 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 производной 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);

Тема 4.3 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.	Арифметика и алгебра		
Тема 1.1.	Действительные, рациональные и иррациональные числа.	2	

Тема 1.2.	Функции, их свойства и графики.	2	
Раздел 2.	Уравнения и неравенства.		
Тема 2.1.	Рациональные уравнения.	2	
Тема 2.2.	Рациональные неравенства.	2	
Тема 2.3.	Иррациональные уравнения.	2	
Тема 2.4.	Иррациональные неравенства.	2	
Тема 2.5.	Уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	2	
Тема 2.6.	Неравенства, содержащие знак абсолютной величины.	2	
Тема 2.7.	Показательные уравнения.	2	
Тема 2.8.	Логарифмические уравнения.	2	
Тема 2.9.	Логарифмические неравенства.	2	
Тема 2.10.	Тригонометрия.	2	
Раздел 3.	Геометрия и стереометрия		
Тема 3.1.	Векторная алгебра.	2	
Тема 3.2.	Планиметрия.	2	
Тема 3.3.	Стереометрия.	2	
Раздел 4.	Элементы математического анализа.		
Тема 4.1.	Таблица производных.	2	
Тема 4.2.	Применение производной при решении задач	2	
Тема 4.3.	Применение интегралов при решении задач	2	
Итого:		36	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Действительные, рациональные и иррациональные числа.	2	
Тема 1.2.	Функции, их свойства и графики.	2	
Тема 2.1.	Уравнения	2	
Тема 2.2.	Неравенства	2	
Тема 2.3.	Иррациональные уравнения.	2	
Тема 2.4.	Иррациональные неравенства.	2	
Тема 2.5.	Уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	2	
Тема 2.6.	Неравенства, содержащие знак абсолютной величины.	2	
Тема 2.7.	Показательные уравнения.	2	

Тема 2.8.	Логарифмические уравнения.	2	
Тема 2.9.	Логарифмические неравенства.	2	
Тема 2.10.	Тригонометрия.	2	
Тема 3.1.	Векторная алгебра.	2	
Тема 3.2.	Планиметрия. .	2	
Тема 3.3.	Стереометрия.	2	
Тема 4.1.	Таблица производных. .	2	
Тема 4.2.	Применение производной при решении задач	2	
Тема 4.3.	Применение интегралов при решении задач	2	
Итого:		36	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
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 практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	30	

	3. Подготовка к текущему контролю.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	20	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю.	20	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
Итого:		108	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: 16.04.2021);

2 Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гумекст : занитарных 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: 16.04.2021);

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: 16.04.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

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

6 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- PTC Mathcad.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

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 в процессе обучения дисциплине 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:

- Методика обучения математике;
- Основы проектной деятельности;
- Математика;
- Математический анализ;
- Алгебра;
- Геометрия;
- Теория чисел.

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

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знание достижений научных исследований в сфере образования и закономерности проектирования и осуществления образовательного процесса	<ul style="list-style-type: none"> – знать: научные достижения в сфере образования . – уметь: применять полученные знания . – владеть: методами решения математических задач.
		ОПК-8.2 Использует современные средства, методы и формы организации урочной и внеурочной деятельности; использует специальные научные знания для организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся, а также в дополнительном образовании детей	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные средства для организации урочной и внеурочной деятельности. – уметь: применять полученные знания на практике. – владеть: техническими приемами, связанными с использованием этих средств .
		ОПК-8.3 Реализует методы, формы, средства обучения и технологии их использования с учетом результатов научных исследований, в том числе выходящих за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные методы и технологии обучения. – уметь: адаптировать полученные знания в любом виде деятельности. – владеть: техническими

		ся; действия организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой	навыками работы с интерактивными системами.
--	--	--	---

– 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, действия по решению задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы решения уравнений различного типа. – уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей. – владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы решения неравенств различного типа. – уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей. – владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.

			ки.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	<p>– знать: основные методы решения геометрических и стереометрических задач.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области элементарной математики.</p>
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	<p>– знать: некоторые основные уравнения высшей математики.</p> <p>– уметь: анализировать поставленную задачу как с точки зрения элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p> <p>– владеть: приемами (в том числе и эвристическими) решения задач как в области элементарной математики, так и с точки зрения высшей.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	9 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		36	36

в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	90	90
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	18
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 Иррациональные уравнения. (Равносильные преобразования иррациональных уравнений);

Тема 2.4 Иррациональные неравенства. (Равносильные преобразования иррациональных неравенств);

Тема 2.5 Уравнения, содержащие знак абсолютной величины (Равносильные преобразования уравнений, содержащих знак абсолютной величины);

Тема 2.6 Неравенства, содержащие знак абсолютной величины (Равносильные преобразования неравенств, содержащих знак абсолютной величины);

Тема 2.7 Показательные уравнения. (Равносильные преобразования показательных уравнений. Равносильные преобразования степенно-показательных уравнений. Равносильные преобразования показательных неравенств);

Тема 2.8 Логарифмические уравнения. (Равносильные преобразования логарифмических уравнений);

Тема 2.9 Логарифмические неравенства. (Равносильные преобразования логарифмических неравенств);

Тема 2.10 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 Векторная алгебра. (Основные понятия, определения. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Координатное представление векторов. Умножение векторов. Направляющие косинусы. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.);

Тема 3.2 Планиметрия. (Основные фигуры планиметрии. Аксиомы планиметрии. Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Признаки равенства треугольников);

Тема 3.3 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 производной 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);

Тема 4.3 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):

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