

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«АДАПТИВНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 1

Зачет 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час), 2.00 (з.е)

Составитель С.К. Саруханян, ,

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Повторение и систематизация математических знаний умений и навыков за курс общеобразовательной школы.

Задачи дисциплины:

- восполнение пробелов в математическом образовании, которое необходимо для успешного овладения математическим материалом в рамках обучения по данному направлению бакалавриата;
- привитие будущим бакалаврам понимания необходимости строгой аргументированности математических результатов;
- выработка навыков грамотной математической речи и правильного применения математической символики на материале элементарной математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Адаптивный курс математики» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Для освоения дисциплины достаточно знаний и владения основными методами решения задач базового школьного курса алгебры и начал анализа, а также геометрии. Понятия элементарной математики, систематизированные и дополненные, помогают студенту успешно адаптироваться в условиях погружения в материал аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации ИД-2 УК-1 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3 УК-1 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Алгебраические преобразования	1	2		2								3	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
2	Уравнения	1	3		2								3	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
3	Неравенства	1	3		2								6	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
4	Элементарные функции	1	4		4								8	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
5	Тригонометрия	1	4		4								8	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
6	Геометрия на плоскости и в пространстве	1	2		2								6	устный опрос, тест, выполнение домашнего задания
7	Зачет	1									0.2		3.8	подготовка к зачету
Итого				18.0		16.0		0.0		0.0	0.2	0.0	37.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Алгебраические	1. Степени и радикалы.

	преобразования	2. Алгебраические дроби. 3. Многочлены. 4. Алгебраические уравнения.
2	Уравнения	1. Уравнения с модулем. 2. Иррациональные уравнения. 3. Показательные уравнения. 4. Логарифмические уравнения.
3	Неравенства	1. Дробно- рациональные неравенства. Метод интервалов. 2. Неравенства с модулем. 3. Иррациональные неравенства. 4. Показательные неравенства. 5. Логарифмические неравенства. 6. Смешанные неравенства.
4	Элементарные функции	1. Свойства основных элементарных функций. 2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций. 3. Приемы исследования функций без применения производной. 4. Построение графиков с применением линейных преобразований. 5. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств.
5	Тригонометрия	1. Свойства тригонометрических функций и их графики. 2. Обратные тригонометрические функции. 3. Применения формул тригонометрии для тождественных преобразований выражений. 4. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. 5. Приемы решения тригонометрических неравенств.
6	Геометрия на плоскости и в пространстве	1. Задачи планиметрии. 2. Задачи стереометрии.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Алгебраические преобразования	1. Степени и радикалы. 2. Алгебраические дроби. 3. Многочлены. 4. Алгебраические уравнения.
Уравнения	1. Уравнения с модулем. 2. Иррациональные уравнения. 3. Показательные уравнения. 4. Логарифмические уравнения.
Неравенства	1. Дробно- рациональные неравенства. Метод интервалов. 2. Неравенства с модулем. 3. Иррациональные неравенства. 4. Показательные неравенства. 5. Логарифмические неравенства.

	6. Смешанные неравенства.
Элементарные функции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства основных элементарных функций. 2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций. 3. Приемы исследования функций без применения производной. 4. Построение графиков с применением линейных преобразований. 5. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств.
Тригонометрия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства тригонометрических функций и их графики. 2. Обратные тригонометрические функции. 3. Применения формул тригонометрии для тождественных преобразований выражений. 4. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. 5. Приемы решения тригонометрических неравенств.
Геометрия на плоскости и в пространстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи планиметрии. 2. Задачи стереометрии.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Алгебраические преобразования	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	3
2	Уравнения	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	3
3	Неравенства	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	6
4	Элементарные функции	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	8
5	Тригонометрия	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	8
6	Геометрия на плоскости и в пространстве	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	6
7	Зачет	Подготовка к устному опросу, тесту, выполнение домашнего задания	3.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки "01.03.02 – Прикладная математика и информатика" реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «Адаптивный курс математики» используются инновационные технологии (применение мультимедийного проектора при изучении отдельных тем, «мозговой штурм», «метод проектов», возможно использование ресурсов сети Internet и электронных учебников). Практические занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения. Интерактивные формы обучения используются на лекционных и практических занятиях:

Наименование тем:

1. Приемы решения тригонометрических неравенств. (Проблемная лекция), (Метод группового решения задач)
2. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств. (Проблемная лекция), (Метод группового решения задач)

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Адаптивный курс математики». Контроль остаточных знаний по школьному курсу математики осуществляется в начале семестра, в результате которого выявляются сформированность компетенций, уровни владения знаниями, умениями и навыками по материалу элементарной математики за курс средней школы. Текущий контроль осуществляется в виде зачета.

Примерный список вопросов к зачету

1. Упрощение алгебраических выражений
2. Многочлены
3. Алгебраические преобразования
4. Иррациональные выражения
5. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения
6. Показательные и логарифмические уравнения
7. Смешанные уравнения
8. Системы уравнений
9. Дробно-рациональные неравенства
10. Показательные и логарифмические неравенства
11. Свойства элементарных функций
12. Построение графиков функций. Решение уравнений графическим способом
13. Формулы тригонометрии
14. Тригонометрические уравнения
15. Тригонометрические неравенства
16. Отбор корней в тригонометрических уравнениях
17. Свойства плоских фигур

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- а) литература

1. Кытманов, А. М. Математика. Адаптационный курс : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1472-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211088> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211151> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гарбарук, В. В. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева. — 3-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-7174-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174292> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. Направление подготовки – 050100 «Педагогическое образование». Профили – «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. – Электрон. текстовые данные. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 132 с. – 978-5-86218-689-8. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/32115.html>
5. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206390> (дата обращения: 10.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Чулков П.В. Практические занятия по элементарной математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Чулков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Прометей, 2012. – 102 с. – 978-5-4263-0121-4. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/18603.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Ubuntu Desktop	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
4	http://www.amursu.ru/	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
5	http://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки
6	http://www.iprbookshop.ru/	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие

		информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
--	--	--

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	https://uisrussia.msu.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
3	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
4	http://www.mathnet.ru/	Math- Net.Ru. Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Адаптивный курс математики» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.