

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

*А.В. Лейфа* А.В. Лейфа

« 08 » июля 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА АДАПТИВНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Год набора: 2020

Форма обучения: очная

Курс  1

Семестр  1

Зачет  1  семестр

Общая трудоемкость дисциплины  36  (акад. час.),  1  (з.е.)

Составитель Мороз Любовь Игоревна ст.преп.

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

2020 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

«20» 05 2020 г., протокол № 9  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО  
Учебно-методическое управление

\_\_\_\_\_ Н.А. Чалкина

«07» 07 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Выпускающая кафедра

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

«07» 07 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Научная библиотека

\_\_\_\_\_ О.В. Петрович

«07» 07 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Центр информационных и образовательных технологий

\_\_\_\_\_ 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины (модуля):** повторение и систематизация математических знаний умений и навыков за курс общеобразовательной школы.

### **Задачи дисциплины (модуля):**

- 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 ОП ВО

Дисциплина «Адаптивный курс математики» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

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

### 3.1 Обще профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИДК-1 <sub>ОПК-1</sub> Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИДК-2 <sub>ОПК-1</sub> Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИДК-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Алгебраические преобразования	1		2						2	УО
2	Уравнения	1		2						2	ДЗ
3	Неравенства	1		2						2	РГР
4	Элементарные функции	1		4						2	ТС
5	Тригонометрия	1		4						4	КЛ, РГР
6	Геометрия на плоскости и в пространстве.	1		2						2	ТС
7	<b>Зачет</b>	1								5,8	<b>Подготовка к зачету</b>
8	<b>Итого за семестр</b>	1		16			0,2			19,8	36

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ИКР – иная контактная работа, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

УО – устный опрос,

ТС – тестирование,

КЛ – коллоквиум,

ДЗ – домашнее задание,

КП – конспект,

РГР – расчетно-графическая работа.

КР – контрольная работа.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Алгебраические преобразования	1. Степени и радикалы. 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.

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

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Алгебраические преобразования	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Степени и радикалы.</li> <li>2. Алгебраические дроби.</li> <li>3. Многочлены.</li> <li>4. Алгебраические уравнения.</li> </ul>
2	Уравнения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения с модулем.</li> <li>2. Иррациональные уравнения</li> <li>3. Показательные уравнения.</li> <li>4. Логарифмические уравнения.</li> </ul>
3	Неравенства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.</li> <li>2. Неравенства с модулем.</li> <li>3. Иррациональные неравенства.</li> <li>4. Показательные неравенства.</li> <li>5. Логарифмические неравенства</li> <li>6. Смешанные неравенства.</li> </ul>
4	Тригонометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства тригонометрических функций и их графики.</li> <li>2. Обратные тригонометрические функции.</li> <li>3. Применения формул тригонометрии для тождественных преобразований выражений.</li> <li>4. Основные приемы решения тригонометрических уравнений.</li> <li>5. Приемы решения тригонометрических неравенств.</li> </ul>
5	Элементарные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства основных элементарных функций.</li> <li>2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций.</li> </ul>

		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.
6	Геометрия	1. Задачи планиметрии. 2. Задачи стереометрии.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	2	3	4
1	1	Подготовка к устному опросу	2
2	2	Выполнение домашнего задания	2
3	3	Выполнение расчетно-графической работы	2
4	4	Подготовка к тестированию	2
5	5	Подготовка к коллоквиуму, выполнение расчетно-графической работы	4
6	6	Подготовка к тестированию	2
7	1-6	Подготовка к зачету	5,8
		<b>ВСЕГО</b>	<b>19,8</b>

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника 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, темы которых приведены в таблице:

Наименование тем:	Прак.	Σ
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. (Проблемная лекция), (Метод группового решения задач)	2	4
1. Свойства основных элементарных функций. 2. Нахождение области определения и области значений элементарных функций. 3. Приемы исследования функций без применения производной.	2	4

4. Построение графиков с применением линейных преобразований. 5. Применение свойств элементарных функций и их графиков к решению уравнений и неравенств. (Проблемная лекция), (Метод группового решения задач)		
Всего	4	8

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 посредством промежуточного тестирования. Итоговый контроль – в форме теста.

### ***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
18. Свойства пространственных фигур

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) литература

### Основная литература

1. Кытманов, А.М. Математика. Адаптационный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Кытманов, Е.К. Лейнартас, С.Г. Мысливец. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4866>. – Загл. с экрана.

2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>. – Загл. с экрана.

### Дополнительная литература

1. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гарбарук [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 688 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99281>. – Загл. с экрана.

2. 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: <http://www.iprbookshop.ru/32115.html>

3. Совертков, П.И. Справочник по элементарной математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.И. Совертков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 404 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99210>. – Загл. с экрана.

4. 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: <http://www.iprbookshop.ru/18603.html>

б) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> На условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>
3	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>
4	LibreOffice	бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
5	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
6	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу



7	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
---	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Наименование	Описание
1	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	<a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a>	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
4	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
5	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>	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.