

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**  
Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании

Регистрационный номер 0112-454(А)-22

## **АННОТАЦИЯ**

**к адаптированной рабочей программе**

дисциплины (модуля)

### **АДАПТИВНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ**

Индекс по ФГОС ВПО (учебному плану): **ФТД.В.11**

Направление: **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: **Материаловедение и технологии новых материалов**

Виды профессиональной деятельности: **производственная и проектно-технологическая, научно-исследовательская и расчетно-аналитическая**

Разработчик: к.п.н., доцент кафедры специальных технологий в образовании  
Биряльцева А.Р.

г. Казань 2017 г.

## Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины

### 1.1. Цели изучения дисциплины

- овладение студентами необходимым математическим аппаратом, системой навыков и умений, дающими основание научно правильно понимать своеобразие отражения математикой законов о количественных отношениях и пространственных формах в природе, обществе и производстве;
- воспитание у студентов математической культуры;
- привитие студентам понимания необходимости математического образования в общей подготовки бакалавра и специалиста;
- воспитание у студентов потребности в дальнейшем образовании и самообразовании;

### 1.2. Задачи дисциплины

- формирование представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- свободное и корректное употребление математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- освоение навыков современных видов математического мышления;
- овладение навыками решения конкретных математических задач;
- Овладение прочными знаниями основных, фундаментальных понятий и законов математики.

### 1.3. Место дисциплины в учебном процессе.

Дисциплина " *Адаптивный курс математики* "относится к факультативным дисциплинам математического и естественнонаучного цикла.

### 1.4. Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Таблица 1.

Объем дисциплины

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		1 семестр	
	в час	в ЗЕТ	в час	в ЗЕТ
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>5</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>108</b>	<b>2,5</b>	<b>108</b>	<b>2,5</b>

Лекции	36	1	36	1
Практические занятия	54	1,5	54	1,5
Индивидуальные занятия	18	0,5	18	0,5
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
<b>Базовая СРС:</b>				
Проработка учебного материала				
<b>Дополнительная СРС:</b>				
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
<b>Итоговый контроль</b>	<b>Экзамен</b>		<b>Экзамен</b>	

### 1.5. Формируемые компетенции

ВК-2 готовность к решению задач в профессиональной деятельности, используя основные законы и положения естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, а также способность выбирать и использовать средства универсальных и специальных информационных и телекоммуникационных технологий с учетом ограничений здоровья для проведения теоретического и экспериментального исследования

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 2.

Распределение фонда времени по видам занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)					Код компетенции	Формы текущего контроля успеваемости
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.	инд. зан.		
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>34</b>	<b>9</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	ВК-2	<b>ФОС ТК-1</b>
1.1.	Арифметические операции над матрицами	4	1		2	1	-	ВК-2. 3.У	<b>РГР задача 1 а), б) «Действия с матрицами»</b>
1.2.	Определители. Свойства определителей.	6	2		2	1	1	ВК-2. 3.У	<b>РГР (задача 2) «Вычисление определителя»</b>

1.3.	Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица, вычисление обратной матрицы	7	2		2/2	2	1	ВК-2. 3.У	РГР задача 1 в)
1.4.	Решение систем $n$ линейных алгебраических уравнений с $n$ неизвестными методом обратной матрицы и по формулам Крамера.	8	2		3/3	2	1	ВК-2. 3.У.В	РГР (задача 3)«Решение систем линейных уравнений»
1.5.	Решение систем $n$ линейных алгебраических уравнений с $m$ неизвестными методом Гаусса	8	2		3/3	2	1	ВК-2. 3.У.В	РГР (задача 4)«Решение систем линейных уравнений»
2	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	<b>34</b>	<b>9</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	ВК-2	<b>ФОС ТК-2</b>
2.1	Вектор, линейные операции над векторами, базис, координаты вектора, разложение вектора на составляющие.	18	4		6/3	4	2	ВК-2. 3.У	РГР«Вектора» задания 1, 2
2.2.	Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение.	18	5		6/3	5	2	ВК-2. 3.У.В	РГР«Вектора» задания 3, 4, 5, 6.
3.	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>	<b>34</b>	<b>9</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>ФОСТК-3</b>
3.1	Прямая на плоскости	11	3		4/2	3	1	ВК-2. 3.У	Самостоятельная работа по вариантам
3.2	Плоскость в пространстве	11	3		4/4	3	1	ВК-2. 3.У	
3.3	Прямая в пространстве	12	3		4/4	3	2	ВК-2. 3.У	
4.	<b>Раздел 4. Повторение элементарной математики</b>	<b>17</b>	<b>2</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ВК-2	<b>ФОСТК-4</b>
4.1	Формулы сокращенного умножения	4			2/2	1	-	ВК-2. 3.У.В	Самостоятельная работа по вариантам
4.2	Арифметическая прогрессия	7	1		3/1	1	1	ВК-2. 3.У.	Самостоятельная работа по вариантам
4.3	Геометрическая прогрессия	8	1		4/2	2	1		
5.	<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>	<b>25</b>	<b>7</b>		<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	ВК-2	<b>ФОСТК-5</b>

5.1	Определение комплексного числа, различные формы записи комплексного числа. Сопряженное число		3		3/2	2	2	ВК-2. 3.У	<p align="center"><b>Самостоятельная работа по вариантам</b></p> <p align="center"><b>ФОС ПА</b></p> <p>1)Тестовое задание. 2)Экзаменационные билеты в виде индивидуальных письменных заданий с последующим собеседованием</p>
5.2	Действия с комплексными числами в алгебраической форме и тригонометрической форме		4		6/4	3	2	ВК-2. 3.У	
	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>				<b>36</b>		ВК-2	
	<b>Всего за семестр:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>		<b>54/ 35</b>	<b>72</b>	<b>18</b>		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

- Гараев, Кавас Гараевич.** Простейшие понятия элементарной математики : учеб. пособие для студ. вузов / К. Г. Гараев, Э. М. Исхаков ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 88 с. (прогрессии)
- Дараган, Маргарита Александровна.** Векторная алгебра и аналитическая геометрия : учебно-метод. пособие / М. А. Дараган, С. И. Дорофеева ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2015. - 148 с.
- Ильин, Владимир Александрович.** Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник для студ. вузов / В. А. Ильин, Г. Д. Ким ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 400 с.

4. **Письменный, Дмитрий Трофимович** Конспект лекций по высшей математике: в 2 ч. / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-Пресс. **Ч. 1.** - 14-е изд. - 2015. - 288 с.

### 3.1.2. Дополнительная литература

1. **Амирханова, С.Г.** Линейная алгебра / С.Г. Амирханова, М.А. Дараган // Изд-во Каз. техн. ун-та. – 2009.
2. **Выгодский, Марк Яковлевич.** Справочник по элементарной математике / М. Я. Выгодский. - М. : АСТ : Астрель, 2014. - 509 с.
3. Высшая математика: учебно-метод. пособие и контрольные задания. Ч.1. Ч.2./ К.Г. Гараев, В.И. Анфиногентов, М.А. Дараган [и др.]; ред. К.Г. Гараев.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009.- 328 с
4. **Дорофеева, Светлана Ивановна.** Краткий справочник по высшей математике : учеб. пособие для студ. вузов / С. И. Дорофеева, Э. М. Исхаков, Е. В. Насырова; под ред. К.Г. Гараева, Э.М. Исхакова ; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева". - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009. - 208 с.
5. **Исхаков, Э.М.** Аналитическая геометрия и линейная алгебра / Э.М. Исхаков. – Изд-во Каз. техн. ун-та. – 2008.[Электронный ресурс]: учеб. Пособие для студ. вузов/ Э.М. Исхаков Мин-во образ-я и науки Рф, Федеральное агенство по образованию, КГТУ им. А.Н. Туполева. – Казань; Изд-о КГТУ им. А.Н. Туполева -2008, 186 с. Режим доступа: <http://10.114.98.2/dsweb/Get/Resource-152/M54.pdf>
6. **Исхаков, Энгель Мухамедович.** Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учеб. пособие для студ. вузов / Э. М. Исхаков ; Мин-во образ-я и науки РФ, Федеральное агентство по образ-ю, КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 186 с.
7. **Исхаков, Энгель Мухамедович.** Простейшие понятия и сведения из элементарной математики : учеб. пособие / Э.М. Исхаков, К.Г. Гараев ; Мин-во образования и науки РФ; Фед. агентство по образованию; КГТУ им. А.Н. Туполева. - 3-е изд., доп. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 82 с.
8. **Клетеник, Давид Викторович.** Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с.
9. **Колесов, Вадим Владимирович.** Элементарное введение в высшую математику : учеб. пособие для студ. вузов / В. В. Колесов, М. Н. Романов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 476 с. (комплексные числа)

10. **Кремер, Наум Шевелевич.** Линейная алгебра : учебник и практикум для академ. бакалавриата / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера ; Финанс. ун-т при Правительстве РФ. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 308 с..
11. **Кузнецов Л.А.** Сборник задач по высшей математике. Типовые расчёты: учеб. пособие/ Л.А. Кузнецов. – 10-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2008. -240с.
12. **Курош, Александр Геннадиевич.** Курс высшей алгебры : учебник для студ. вузов / А.Г. Курош. - 17-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 432 с. - (комплексные числа)
13. **Лобкова, Наталья Ивановна** Высшая математика : учеб. пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. - М. : Проспект. **Т. 1.** - 2015. - 584 с.(комплексные числа)
14. **Просветов, Георгий Иванович.** Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учебно-практ. пособие / Г. И. Просветов. - 3-е изд., доп. - М. : Альфа-Пресс, 2015. - 288 с.
15. **Проскуряков, Игорь Владимирович.** Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие / И.В. Проскуряков. - 11-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 480 с (векторная алгебра)
16. **Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 1 курс / К. Н. Лунгу [и др.].** - 8-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2010. - 576 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-4046-3 : 200.00 р. (комплексные числа)

### 3.1.3. Методическая литература.

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/announcement?method=search&context=course&course\\_id=11928\\_1&handle=cp\\_announcements&mode=cpview](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/announcement?method=search&context=course&course_id=11928_1&handle=cp_announcements&mode=cpview) Вход по логину и паролю

## 4.2. Информационное обеспечение дисциплины

### 4.2.1. Основное информационное обеспечение

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/announcement?method=search&context=course&course\\_id=11928\\_1&handle=cp\\_announcements&mode=cpview](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/announcement?method=search&context=course&course_id=11928_1&handle=cp_announcements&mode=cpview)

### 4.2.2. Дополнительное информационное обеспечение

Методические издания КАИ <http://search.library.kai.ru/kai/search.html>.

1. Образовательный математический сайт. <http://www.exponenta.ru>
2. Математический форум <http://www.mathhelpplanet.com>
3. <http://www.mathprofi.ru>

4. <http://www.exponenta.ru> (разделы: линейная алгебра, пределы; дифференциальное исчисление функций одной переменной);
5. <http://www.mathhelpplanet.com> (разделы: линейная алгебра, математический анализ);
6. <http://www.mathprofi.ru> (разделы: линейная алгебра, дифференциальное исчисление функций одной переменной);

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1. Базовое образование**

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину, имеют высшее образование в области физико-математических наук или высшее техническое образование с последующей переподготовкой.

#### **3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину, систематически повышают уровень профессионального мастерства, регулярно (один раз в три года) проходят курсы повышения квалификации в ИППК или стажировки; разрабатывают учебно-методические материалы, учебные пособия и контрольно-измерительные материалы в виде контрольных работ и тестов.

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину, работают в тесном контакте с выпускающими кафедрами для определения важности разделов в дисциплинах профессионального цикла