# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

#### Филиал КузГТУ в г. Междуреченске

"	<b>&gt;&gt;</b>	20 г.
		Т.Н. Гвоздкова
В	г. Межд	уреченске
Ди	ректор (	рилиала КузГТУ
УТ	ВЕРЖД	ĮАЮ

#### Рабочая программа дисциплины

#### Элементы высшей математики

Специальность «09.02.07 Информационные системы и программирование» Присваиваемая квалификация «Специалист по информационным системам» Форма обучения очная

Рабочую программу составил Преподаватель высшей квалификационной категории	Лисневская Л.В.
Рабочая программа обсуждена на заседании инженерно-экономической кафедры Протокол № 7/43 от 19.04.2023	
Заведующий кафедрой	И. А. Левицкая
Согласовано учебно-методической комиссией филиала КузГТУ в г. Междуреченске Протокол № 3/19 от 15.03.2023	
Председатель учебно-методической комиссии	И. А. Левицкая

#### 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

#### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики» является частью Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование: общих компетенций:

OК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
  - основы дифференциального и интегрального исчисления;
  - основы теории комплексных чисел;
  - структуру плана для решения задач.

Уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости:
  - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
  - решать дифференциальные уравнения;
  - пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.
- OK 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. Знать:
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
  - основы дифференциального и интегрального исчисления;
  - основы теории комплексных чисел;
  - правила оформления документов и построения устных сообщений.

Уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
  - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
  - решать дифференциальные уравнения;
  - пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.

### В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

- основы теории комплексных чисел;
- структуру плана для решения задач
- правила оформления документов и построения устных сообщений Уметь:
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
  - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
  - решать дифференциальные уравнения;
  - пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте:
  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; Иметь практический опыт.

#### 2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	3Ф	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 3			
Объем дисциплины	94		
в том числе:			
лекции, уроки	42		
лабораторные работы			
практические занятия	28		
Консультации	6		
Самостоятельная работа	12		
Промежуточная аттестация	6		
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	экзамен		

#### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и	Содержание учебного материала и	Объем
тем	формы организации деятельности	в часах
	обучающихся	
Тема 1. Основы теории	Тема 1. Основы теории комплексных	6
комплексных чисел	чисел	
	1. Определение комплексного числа.	2
	Формы записи комплексных чисел.	
	Геометрическое изображение	
	комплексных чисел.	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 1. Решение задач с	2
	комплексными числами.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
	теме "Геометрическое изоображение	
	комлексного числа"	

Тема 2. Теория пределов	Тема 2. Теория пределов	4
	1. Числовые последовательности. Предел	2
	функции. Свойства пределов.	
	2. Замечательные пределы, раскрытие	
	неопределенностей	
	3. Односторонние пределы,	
	классификация точек разрыва	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 2. Исследование	2
	числовых последовательностей. Предел	
	функции. Свойства пределов	
Тема 3. Дифференциальное	Тема 3. Дифференциальное исчисление	8
исчисление функции одной	функции одной действительной	
действительной переменной	переменной	
	1. Определение производной.	2
	2. Производные и дифференциалы	
	высших порядков.	
	3. Полное исследование функции.	2
	Построение графиков	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 3. Вычисление	2
	дифференциалов высших порядков.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
	теме "Исследование функций"	
Тема 4. Интегральное	Тема 4. Интегральное исчисление	6
исчисление функции одной	функции одной действительной	
действительной переменной	переменной	
	1. Неопределенный и определенный	2
	интеграл и его свойства.	
	2. Несобственные интегралы с	
	бесконечными пределами интегрирования.	
	3. Вычисление определенных интегралов.	2
	Применение определенных интегралов/	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 4. Вычисление	2
	интералов функций одной действительной	
	переменной.	
Тема 5. Дифференциальное	Тема 5. Дифференциальное исчисление	6
исчисление функции	функции нескольких действительных	
нескольких действительных	переменных	
переменных	1. Предел и непрерывность функции	2
	нескольких переменных.	_
	2. Частные производные.	
	Дифференцируемость функции	
	нескольких переменных.	
	3. Производные высших порядков и	
	дифференциалы высших порядков.	
1	В том числе практических занятий	2

	Практическое занятие 5. Вычисление	2
	дифференциалов функции нескольких	2
	действительных переменных.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
	теме "Вычисление частных производных"	2
Тема 6. Интегральное	Тема 6. Интегральное исчисление	6
исчисление функции	функции нескольких действительных	U
нескольких действительных	переменных	
переменных	1. Двойные повторные интегралы и их	2
переменных	г. двоиные повторные интегралы и их свойства.	2
	2. Повторные интегралы.	2
	3. Приложение двойных интегралов.	2 2
	В том числе практических занятий	-
	Практическое занятие 6. Вычисление	2
	интегралов функций нескольких	
	действительных переменных.	
Тема 7. Теория рядов	Тема 7. Теория рядов	8
	1. Определение числового ряда. Свойства	2
	рядов.	
	2. Функциональные последовательности и	2
	ряды.	
	3. Исследование сходимости рядов.	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 7. Исследование на	2
	сходимость рядов с положительными	
	членами по признаку Даламбера и	
	знакопеременных рядов по признаку	
	Лейбница.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
	теме "Исследование числового ряда на	
	сходимость"	
Тема 8. Обыкновенные	Тема 8. Обыкновенные	8
дифференциальные уравнения	дифференциальные уравнения	
	1. Общее и частное решение	2
	дифференциальных уравнений.	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го	2
	порядка.	
	3. Решение дифференциальных уравнений	
	2-го порядка	
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие 8. Решение	2
	дифференциальных уравнений.	_
	Практическое занятие 9. Решение	2
	дифференциальных уравнений второго	-
	порядка	
<b>Тема 9.</b> Матрицы и	Тема 9. Матрицы и определители	10
определители	1. Понятие матрицы.	2
опродолители	•	
	2. Действия над матрицами.	2
	3. Определитель матрицы.	<i>L</i>

	4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие 10. Решение задач	2
	по вычислению суммы и прпоизведения	2
	матриц. Практическое занятие 11. Решение задач	2
	-	2
	над обратными матрицами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
TD 40.0	теме "Вычисление определителя матрицы"	
<b>Тема 10.</b> Системы линейных	Тема 10. Системы линейных уравнений	6
уравнений	1. Основные понятия системы линейных	2
	уравнений.	
	2. Правило решения произвольной	
	системы линейных уравнений.	
	3. Решение системы линейных уравнений	2
	методом Гаусса.	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 12. Решение	2
	линейных уравнений	
Тема 11. Векторы и действия с	Тема 11. Векторы и действия с ними	8
ними	1. Определение вектора. Операции над	2
	векторами, их свойства.	
	2. Вычисление скалярного, смешанного,	2
	векторного произведения векторов.	
	3. Приложения скалярного, смешанного,	
	векторного произведения векторов.	
	В том числе практических занятий	2
	Практическое занятие 13. Вычисление	2
	скалярного, смешанного, векторного	
	произведения векторов.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Решение индивидуальных заданий по	2
	теме "Вычисление скалярного	_
	произведения векторов"	
Тема 12. Аналитическая	Тема 12. Аналитическая геометрия на	6
геометрия на плоскости	плоскости	
теометрия на плоскости	1. Уравнение прямой на плоскости.	2
	2. Угол между прямыми. Расстояние от	
	точки до прямой	
	•	2
	3. Линии второго порядка на плоскости.	
	4. Уравнение окружности, эллипса,	
	гиперболы и параболы на плоскости.	2
	В том числе практических занятий	
	Практическое занятие 14. Составление и	2
	исследование уравнений окружности,	
	эллипса, гиперболы и параболы на	
TC .	плоскости	
Консультации		6
Промежуточная аттестация в	форме экзамена	6
Всего:		94

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1 Основная литература

1. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики : учебник для образовательных учреждений СПО по укрупненной группе специальностей 09.00.00 / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова ; В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2020. — 400 с. с. — URL: <a href="https://academia-moscow.ru/reader/?id=477595">https://academia-moscow.ru/reader/?id=477595</a> — Текст : электронный.

#### 3.2.2 Дополнительная литература

- 1. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 1: учебник и практикум для СПО / Под ред. Кремера Н.Ш.. 5-е изд., пер. и доп. Москва: Юрайт, 2020. 276 с. ISBN 978-5-534-10174-4. URL: <a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-1-456457">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-1-456457</a>— Текст: электронный.
- 2. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 2: учебник и практикум для СПО / Под ред. Кремера Н.Ш.. 5-е изд., пер. и доп. Москва: Юрайт, 2020. 241 с. ISBN 978-5-534-10173-7. URL: <a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-2-456458">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-2-456458</a> Текст: электронный.
- 3. Высшая математика для экономистов в 3 ч. часть 3: учебник и практикум для СПО / Под ред. Кремера Н.Ш.. 5-е изд., пер. и доп. Москва: Юрайт, 2020. 417 с. ISBN 978-5-534-10171-3. URL: <a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-3-456459">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-ekonomistov-v-3-ch-chast-3-456459</a> Текст: электронный.
- 4. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. общая алгебра. элементы тензорной алгебры.: учебник и практикум для СПО / Фоменко Т. Н.. Москва : Юрайт, 2020. 121 с. ISBN 978-5-534-08098-8. URL: <a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-obschaya-algebra-elementy-tenzornoy-algebry-454328">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-obschaya-algebra-elementy-tenzornoy-algebry-454328</a> Текст : электронный.
- 5. Высшая математика.: учебник и практикум для СПО / Под общ. ред. Хрипуновой М.Б., Цыганок И.И.. Москва : Юрайт, 2021. 472 с. ISBN 978-5-534-01497-6. URL: <a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-471507">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-471507</a> Текст : электронный.
- 6. Бардушкин, В. В. Математика. Учебник. В 2-х томах / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2021. 304 с. ISBN 978-5-906923-05-9. URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=372717">http://znanium.com/catalog/document?id=372717</a> Текст: электронный.
- 7. Бардушкин, В. В. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2021. 368 с. ISBN 978-5-906923-34-9. URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=363645">http://znanium.com/catalog/document?id=363645</a> Текст: электронный.

#### 3.2.3 Методическая литература

1. Элементы высшей математики : методические материалы для студентов специальности СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. математики ; сост. Е. Н. Грибанов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 25 с. – URL: <a href="http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9326">http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9326</a> – Текст : электронный.

#### 3.2.4 Интернет ресурсы

- 1. Теория / Высшая математика <a href="http://www.toehelp.ru/theory/math/">http://www.toehelp.ru/theory/math/</a>
- 2. Высшая математика просто и доступно! http://mathprofi.ru/

#### 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно – телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду филиала КузГТУ в г.Междуреченске.

### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ Наименование	Содержание	Код	Знания, умения,	Форма текущего
разделов	(темы) раздела	компетенции	практический опыт,	контроля знаний,
дисциплины			необходимые для	умений,
			формирования	практического
			соответствующей	опыта,
			компетенции	необходимых для
				формирования
				соответствующей
				компетенции
1 <b>Тема 1.</b> Основы	Определение	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
теории	комплексного		структуру плана для	Решение задач
комплексных	числа. Формы		решения задач;	Оценка
чисел	записи			выполнения
	комплексных		комплексных чисел;	
	чисел.		Умения	работы
	Геометрическое		распознавать задачу	
	изображение		и/или проблему в	
	комплексных		профессиональном	
	чисел.		и/или социальном	
			контексте;	
			анализировать	
			задачу и/или	
			проблему и	
			выделять её	
			составные части;	
			пользоваться	
			понятиями теории	

	,		T	
			комплексных чисел;	
			EDOMOTILO HOHODOTI	
			грамотно излагать свои мысли и	
			оформлять	
			документы по профессиональной	
			тематике на	
			государственном	
			языке, проявлять	
			толерантность в	
2 T 2 T	TT	OK 1 OK 5	рабочем коллективе.	k7 V
2 <b>Гема 2.</b> Теория	Числовые	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
пределов	последовательнос-		основы теории	Решение задач
	ти. Предел		комплексных чисел;	
	функции. Свойства		структуру плана для	
	пределов.		решения задач;	практической
	Замечательные		правила	работы
	пределы,		оформления	
	раскрытие		документов и	
	неопределенностей		построения устных	
	Односторонние		сообщений.	
	пределы,		Умения	
	классификация		пользоваться	
	гочек разрыва		понятиями теории	
			комплексных чисел;	
			распознавать задачу	
			и/или проблему в	
			профессиональном	
			и/или социальном	
			контексте;	
			анализировать	
			задачу и/или	
			проблему и	
			выделять её	
			составные части;	
			грамотно излагать	
			свои мысли и	
			оформлять	
			документы по	
			профессиональной	
			тематике на	
			государственном	
			языке, проявлять	
			толерантность в	
			рабочем коллективе.	
3 Тема	Определение	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
3. Дифферен-	производной.		основы	Решение задач
циальное	Производные и		математического	Оценка
исчисление	дифференциалы		анализа, линейной	выполнения
функции одной	высших порядков.		алгебры и	практической
				работы

той отруган ной	Полное			
действительной			аналитической	
переменной	исследование		геометрии;	
	функции.		структуру плана для	
	Построение		решения задач;	
	графиков		основы	
			дифференциального	
			и интегрального	
			исчисления;	
			основы	
			дифференциального	
			и интегрального	
			исчисления.	
			Умения	
			применять методы	
			дифференциального	
			и интегрального	
			исчисления;	
			решать	
			дифференциальные	
			уравнения;	
			анализировать	
			задачу и/или	
			проблему и	
			проолему и выделять её	
			составные части;	
			распознавать задачу	
			и/или проблему в	
			профессиональном	
			и/или социальном	
			контексте;	
			анализировать	
			задачу и/или	
			проблему и	
			выделять её	
			составные части.	
4 Гема	Неопределенный и	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
4. Интегральное	определенный		основы	Решение задач
исчисление	интеграл и его		математического	Оценка
функции одной	свойства.		анализа, линейной	выполнения
действительной	Несобственные		алгебры и	практической
переменной	интегралы с		аналитической	работы
	бесконечными		геометрии;	
	пределами		основы	
	интегрирования		дифференциального	
	Вычисление		и интегрального	
	определенных		исчисления.	
	интегралов.		Умения	
	Применение		применять методы	
	определенных		дифференциального	
	интегралов		и интегрального	
	rill or hanon		и интегрального исчисления;	
			pro inicialini,	

	T	<u> </u>			
				анализировать	
				задачу и/или	
				проблему и	
				выделять её	
				составные части.	
5	Тема	Предел и	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
	5. Дифференциаль	непрерывность		основы	Решение задач
	ное исчисление	функции		дифференциального	Оценка
	функции	нескольких		и интегрального	выполнения
	нескольких	переменных		исчисления.	практической
	действительных	Частные			работы
	переменных	производные.		применять методы	
	1	Дифференцируемо		дифференциального	
		сть функции		и интегрального	
		нескольких		исчисления;	
		переменных		решать	
		Производные		дифференциальные	
		высших порядков		уравнения;	
		и дифференциалы		анализировать	
		высших порядков		задачу и/или	
		высших порядков		проблему и	
				выделять её	
				составные части.	
6	Тема	Двойные	ОК 1, ОК 5		Varini ii annaa
_		'	OK 1, OK 3		Устный опрос
	<b>6.</b> Интегральное исчисление	интегралы и их свойства			Решение задач
				дифференциального	
	функции	Повторные		1	выполнения
		интегралы			практической
		Приложение			работы
	переменных	двойных		применять методы	
		интегралов		дифференциального	
				и интегрального	
				исчисления;	
				решать	
				дифференциальные	
				уравнения;	
				анализировать	
				задачу и/или	
				проблему и	
				выделять её	
				составные части.	
7	<b>Гема 7.</b> Теория	Определение	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
	рядов	числового ряда.		основы	Решение задач
		Свойства рядов		математического	Оценка
		Функциональные		анализа, линейной	выполнения
		последовательност		алгебры и	практической
		и и ряды		аналитической	работы
		Исследование		геометрии.	
		сходимости рядов		Умения	
				решать задачи,	
				используя	
				уравнения прямых и	
	1	1	<u> </u>	<u> </u>	

		<u></u>			
				кривых второго	
				порядка на	
				плоскости.	
_	Тема	Общее и частное	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
	8. Обыкновенные	решение		основы	Решение задач
	дифференциаль-	дифференциаль-		дифференциального	Оценка
	ные уравнения	ных уравнений		и интегрального	выполнения
		Дифференциальны		исчисления.	практической
		е уравнения 2-го			работы
		порядка		применять методы	
		Решение		дифференциального	
		дифференциальны		и интегрального	
		х уравнений 2-го		исчисления;	
		порядка		решать	
		порядка		дифференциальные	
				уравнения.	
Q	<b>Тема 9.</b> Матрицы	Понятие Матрицы	OK 1, OK 5	V 1	Устный опрос
	и определители	Действия над	OK 1, OK 3	основы	Решение задач
	и определители	'			Гешение задач Оценка
		матрицами			· ·
		Определитель		. *	выполнения
		матрицы		<del>-</del>	практической работы
		Обратная матрица.			раооты
		Ранг матрицы		геометрии;	
				правила	
				оформления	
				документов и	
				построения устных	
				сообщений.	
				Умения	
				Выполнять	
				операции над	
				матрицами и решать	
				системы линейных	
				уравнений.	
1	<b>Тема 10.</b> Системы	Основные понятия	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
0	линейных	системы линейных		Основы	Решение задач
	уравнений	уравнений		математического	Оценка
		Правило решения		анализа, линейной	выполнения
		произвольной			практической
		системы линейных		аналитической	работы
		уравнений		геометрии;	•
		Решение системы		правила	
		линейных		оформления	
		уравнений		документов и	
		методом Гаусса		построения устных	
				сообщений.	
				Умения	
				Выполнять	
				операции над	
				матрицами и решать системы линейных	
				уравнений;	

	1	T		1	T
				Решать задачи,	
				используя	
			уравнения прямых и		
			кривых второго		
				порядка на	
				плоскости	
1	<b>Тема 11.</b> Векторы	Определение	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
	и действия с ними			основы	Решение задач
		над векторами, их		математического	Оценка
		свойства		анализа, линейной	выполнения
		Вычисление		алгебры и	практической
		скалярного,		аналитической	работы
		смешанного,		геометрии;	
		векторного		структуру плана для	
		произведения		решения задач;	
		векторов		правила	
		Приложения		оформления	
		скалярного,		документов и	
		смешанного,		построения устных	
		векторного		сообщений.	
		произведения		Умения	
		векторов		выполнять операции	
				над матрицами и	
				решать системы	
				линейных	
				уравнений;	
				решать задачи,	
				используя	
				уравнения прямых и	
				кривых второго	
				порядка на	
				плоскости;	
				грамотно излагать	
				свои мысли и	
				оформлять	
				документы по	
				профессиональной т	
				ематике на	
				государственном	
				языке, проявлять	
				толерантность в	
				рабочем коллективе.	
1	Тема	Уравнение прямой	OK 1, OK 5	Знания	Устный опрос
	12. Аналитическая		22.1, 31. 3	Основы	Решение задач
-		Угол между		математического	Оценка
	-	прямыми.			выполнения
		Расстояние от		алгебры и	практической
		гочки до прямой		аналитической	работы
		Линии второго		геометрии.	
		порядка на		Умения	
		плоскости		Решать задачи,	
				используя	
	1		i		ı.

Уравнение	VACUITATING TAGM IN IT
у равнение	уравнения прямых и
окружности,	кривых второго
эллипса,	порядка на
гиперболы и	плоскости.
параболы на	
плоскости	

#### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

#### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется устный опрос, решение задач, оценка выполнения практической работы.

#### Примерные контрольные вопросы:

- 1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
  - 2. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
  - 3.Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.

#### Примерные задания:

- 1. Решить систему линейных алгебраических уравнений двумя способами.
- 2. Найти пределы.
- 3.Для треугольника ABC с указанными вершинами найти: уравнение и длину указанной стороны, угол, площадь, уравнение высоты и медианы, длину высоты, точку пересечения медианы и высоты, расстояние от вершины до стороны.

#### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

В формой промежуточной аттестации является экзамен. В процессе аттестации определяется сформированность общих компетенций, обозначенных в рабочей программе.

Примерные вопросы к экзамену:

- 1. Неопределённый интеграл.
- 2. Интегрирование по частям.
- 3. Интегрирование рациональных функций.
- 4. Основные понятия системы линейных уравнений
- 5. Правило решения произвольной системы линейных уравнений
- 6. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса
- 7. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства
- 8. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов
- 9. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов
- 10. Уравнение прямой на плоскости
- 11. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой
- 12. Линии второго порядка на плоскости
- 13. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости

## 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль:

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует

содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос и решение задач проводится на каждом занятии.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух заданий;
- 80...89 баллов при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении одного задания;
- 60...79 баллов при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий;
- 0...59 баллов при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	059	6079	8089	90100
Шкала оценивания	2	3	4	5

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

Экзамен

Инструментом измерения сформированности компетенций на экзамене является устный ответ на один вопрос и выполнение 4 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении четырех заданий;
- 80...89 баллов при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении двух заданий;
- 60...79 баллов при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении заданий;
- 0...59 баллов при ответе на вопрос и невыполненных заданиях; при неполном ответе на вопрос и невыполненных заданиях.

Количество баллов	059	6079	8089	90100
Шкала оценивания	2	3	4	5

#### 6. Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств обучения.