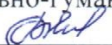


12А8-1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Социально-гуманитарный факультет  
 Цевелева И.В.  
«01» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки	46.03.02 Документоведение и архивоведение
Направленность (профиль) образовательной программы	Документационное обеспечение управления организацией
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Прикладная математика»

Комсомольск-на-Амуре  
2021

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, Доцент, Кандидат физико-математических наук



Григорьева А.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Кафедра «Прикладная математика»



Григорьева А.Л.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Кафедра «История и культурология»



Петрунина Ж.В.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Математика» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Документационное обеспечение управления организацией» по направлению подготовки «46.03.02 Документоведение и архивоведение».

Профессиональный стандарт 07.004 «СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ». Обобщенная трудовая функция: А. Документационное обеспечение управления организацией.

Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие навыков математического мышления студентов.</li> <li>2. Овладение методами исследования и решения математических задач.</li> <li>3. Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания.</li> <li>4. Развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.</li> </ol>
Основные разделы / темы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейная алгебра.</li> <li>2. Векторная алгебра.</li> <li>3. Введение в математический анализ.</li> </ol>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основы теории матриц и векторной алгебры, методы решения систем линейных уравнений и теорию пределов, необходимые для анализа задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать теорию матриц и основы векторной алгебры, применять методы решения систем линейных уравнений и теорию пределов</p>

	ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	для решения профессиональных задач Владеть навыками использования теории матриц, основ векторной алгебры, теории систем линейных уравнений и теории пределов для осуществления профессиональных задач
--	---	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» изучается на 1 курсе, 1 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Математика», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Введение в криптографию», «Археография», «Информационная безопасность и защита информации», «Научно-технические и экономические архивы», «Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)».

Дисциплина «Математика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

Дисциплина «Математика» частично реализуется в форме практической подготовки

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	48
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16

<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачёт	0

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Тема 1. Понятие матрицы, определителя. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Свойства определителей. Метод разложения определителя по ряду	2	4*	-	7
Тема 2. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	4	-	7
Тема 3. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Теорема Крамера	2	4	-	8
Тема 4. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Длина вектора	2	4*	-	8
Тема 5. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и приложения	2	4	-	8
Тема 6. Множества. Способы задания множеств. Действия над множествами.	2	4*	-	8

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Функции одной переменной. Способы задания функций. Классификация функций. Составление функциональных зависимостей при решении математических и профессиональных задач				
Тема 7. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	2	4	-	7
Тема 8. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на отрезке, свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва функции. Асимптоты графика функции	2	4	-	7
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

\*в виде практической подготовки

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	20
Подготовка к занятиям семинарского типа	20
Подготовка и оформление Контрольная работа	20
	60

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Высшая математика: Специальные разделы: [сборник задач с решениями] / В. И. Афанасьев, О. В. Зими́на, А. И. Кириллов и др. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006; 2003. - 398с.

2. Березина, Н. А. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Высшая математика для экономистов : учебное пособие для вузов / Под ред. Н.Ш.Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Банки и Биржи: ЮНИТИ, 2003; 2002; 2001; 2000. - 472с.

4. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов : Учебное пособие для вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. - СПб.: Лань, 2010. - 608 с.

2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов. Ч.1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 3-е изд., перераб., доп. - М.: Высшая школа, 1997; 1986; 1980. - 320с.; М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2006; 2003. - 304с.

3. Зими́на, О.В. Высшая математика : учебное пособие / О. В. Зими́на, А. И. Кириллов, Т. А. Сальникова; Под ред. А.И.Кириллова. - 3-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 368с.

4. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчёты) : учебное пособие / Л. А. Кузнецов. - 3-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2005. - 240с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

5. Мышкис, А.Д. Математика для технических вузов: Специальные курсы / А. Д. Мышкис. - 3-е изд, стер., 2-е изд. - СПб.: Лань, 2009; 2002. - 633с

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

1. Катунцева, Н.Л. Практикум по математике. Векторная алгебра : учеб.пособие / Н.Л. Катунцева. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 80 с. // [https://knastu.ru/media/files/page\\_files/page\\_421/posobiya\\_2015/\\_Praktikum\\_po\\_matematike.\\_Vektornaya\\_algebra.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2015/_Praktikum_po_matematike._Vektornaya_algebra.pdf)

2. Минеева, Н.В. Практикум по математике. Линейная алгебра : учеб.пособие / Н.В. Минеева, М.В. Сташкевич. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 75 с.// [https://knastu.ru/media/files/page\\_files/page\\_421/posobiya\\_2015/\\_Praktikum\\_po\\_matematike.\\_Lineynaya\\_algebra.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2015/_Praktikum_po_matematike._Lineynaya_algebra.pdf)

3. Каталажнова, И.Н. Начала математического анализа : учеб.-метод. пособие / И.Н. Каталажнова. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. – 116 с. //

[https://knastu.ru/media/files/page\\_files/page\\_421/posobiya\\_2013/\\_Katalazhnova\\_Nachala\\_matematicheskogo\\_analiza.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2013/_Katalazhnova_Nachala_matematicheskogo_analiza.pdf)

#### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе изучения дисциплины используются следующие ЭБС:

**Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.**

Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

**Электронно-библиотечная система IPRbooks.**

Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

**Образовательная платформа Юрайт.**

Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г.

#### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Mathcad Application Server (MAS): Онлайн расчеты в Mathcad // <http://mas.exponenta.ru>

#### **8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

### **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически-



ми) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Отсутствует

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

Отсутствуют

## **11 Иные сведения**

**Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Математика»

Направление подготовки	46.03.02 Документоведение и архивоведение
Направленность (профиль) образовательной программы	Документационное обеспечение управления организацией
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачёт	Кафедра «Прикладная математика»

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основы теории матриц и векторной алгебры, методы решения систем линейных уравнений и теорию пределов, необходимые для анализа задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь использовать теорию матриц и основы векторной алгебры, применять методы решения систем линейных уравнений и теорию пределов для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть навыками использования теории матриц, основ векторной алгебры, теории систем линейных уравнений и теории пределов для осуществления профессиональных задач</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Линейная алгебра.</b>	ОПК-4	Тест 1	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей математической задачи
<b>Векторная алгебра.</b>	ОПК-4	Тест 2	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей математической задачи
<b>Введение в математический анализ.</b>	ОПК-4	Тест 3	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей

			математической задачи
<b>Линейная алгебра. Векторная алгебра. Введение в математический анализ.</b>	ОПК-4	Контрольная работа	Демонстрирует практическое использование математических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i>				
1	Тест № 1	5 неделя	10 баллов	<i>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 8 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 5 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 3 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков.</i>
2	Тест № 2	10 неделя	10 баллов	<i>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 8 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 5 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 3 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков.</i>
3	Тест № 3	15 неделя	10 баллов	<i>10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и</i>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>навыков;  8 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков;  5 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков;  3 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков;  0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков.</p>
4	Контрольная работа	16 неделя	20 баллов	<p>20 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.  15 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении.  10 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень.  0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также не способен пояснить полученный результат.</p>
ИТОГО:		-	50 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов</p>				

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

## Типовые задания для текущего контроля

### Тестирование

#### Г-1 «Линейная алгебра»

**Вопрос 1.** Если  $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ , то матрица  $4A + B$  имеет вид:

1)  $\begin{pmatrix} 11 & 22 \\ 4 & -17 \end{pmatrix}$ , 2)  $\begin{pmatrix} 11 & -18 \\ 8 & -17 \end{pmatrix}$ , 3)  $\begin{pmatrix} 11 & -18 \\ 4 & -17 \end{pmatrix}$ , 4)  $\begin{pmatrix} 11 & -18 \\ 8 & -17 \end{pmatrix}$ .

**Вопрос 2.** Если существует матрица  $B = 2A + A^T$ , то матрица  $A$ ...

- 1) является нулевой размера  $k \times n$  ( $k \neq n$ );
- 2) может быть произвольной;
- 3) может быть единичной.

**Вопрос 3.** Вычислить сумму элементов, стоящих на главной диагонали определителя  $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$ .

**Вопрос 4.** Упорядочить определители по убыванию их величины:

1)  $\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 8 & 4 \end{vmatrix}$ , 2)  $\begin{vmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix}$ , 3)  $\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -6 \end{vmatrix}$ .

**Вопрос 5.** Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 8 \end{pmatrix}$ . Установите соответствие:

- 1)  $A_{11} = a) -1$ ,
- 2)  $A_{33} = b) 7$ ,
- 3)  $A_{23} = c) -16$ .

**Вопрос 6.** Указать разложение определителя третьего порядка по элементам второго столбца:

- 1)  $a_{21}A_{21} + a_{22}A_{22} + a_{23}A_{23}$ ,
- 2)  $a_{12}A_{21} + a_{22}A_{22} + a_{32}A_{23}$ ,
- 3)  $a_{12}A_{12} + a_{22}A_{22} + a_{32}A_{32}$ ,
- 4)  $a_{21}A_{12} + a_{22}A_{22} + a_{23}A_{32}$ .

**Вопрос 7.** Определитель третьего порядка  $\begin{vmatrix} 1 & c & c \\ 0 & ab & 0 \\ 0 & b & c \end{vmatrix}$  равен:

- 1)  $abc$ ,
- 2)  $b^2 - c^2$ ,
- 3)  $a^2 - b^2$ ,
- 4) 0.

**Вопрос 8.** Матрицы, полученные одна из другой с помощью элементарных преобразований, называются:

- 1) похожими;
- 2) подобными;
- 3) эквивалентными;
- 4) равными.

**Вопрос 9.** Система линейных уравнений **не имеет** решения, если  $\alpha$  равно...



$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 = 1, \\ \alpha x_1 + 5x_2 = -2. \end{cases}$$

**Вопрос 10.** Указать решение системы линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7, \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = -4, \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 2. \end{cases}$$

- 1) (1; 1; 1), 2) (4; -3; 1), 3) (5; 0; 1).

### Т-2 «Векторная алгебра»

**Вопрос 1.** Два вектора называются равными, если они ...

- 1) имеют равную длину,
- 2) сонаправлены и имеют равную длину,
- 3) имеют одинаковое направление,
- 4) коллинеарны и имеют равную длину.

**Вопрос 2.** Найти проекцию вектора  $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$  на ось  $Ox$ .

**Вопрос 3.** Даны точки  $A(2; 4)$ ,  $B(1; -2)$  и  $C(-1; -2)$ . Указать соответствие между векторами и их координатами.

- 1)  $\overrightarrow{AB}$ , a)  $\{-3; -6\}$ ,
- 2)  $\overrightarrow{BC}$ , b)  $\{-2; 0\}$ ,
- 3)  $\overrightarrow{AC}$ . c)  $\{-1; -6\}$ .

**Вопрос 4.** Вектора на плоскости  $\vec{a} = \{1; 2\}$  и  $\vec{b} = \{3; 4\}$  базис...

- 1) образуют, 2) не образуют.

**Вопрос 5.** Даны векторы  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  и  $\vec{b} = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ . Найти длину вектора  $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$ .

**Вопрос 6.** Векторы  $\vec{a} = \{4; 2k; -1\}$  и  $\vec{b} = \{-1; 1; 4\}$  перпендикулярны, если число  $k$  равно ...

**Вопрос 7.** Даны векторы  $\vec{a} = \{2; \lambda; 9\}$  и  $\vec{b} = \{\mu; 5; -3\}$ . Указать значения  $\lambda$  и  $\mu$ , при которых векторы коллинеарны.

**Вопрос 8.** Вектора  $\vec{a} = \{2; -1; 1\}$ ,  $\vec{b} = \{3; 1; -3\}$  и  $\vec{c} = \{4; -2; 2\}$  ...

- 1) образуют правую тройку,
- 2) образуют левую тройку,
- 3) компланарны.

**Вопрос 9.** Угол между векторами  $\vec{a} = \{1; 3\}$  и  $\vec{b} = \{-6; 2\}$  равен ...

- 1)  $0^\circ$ , 2)  $180^\circ$ , 3)  $\arccos(-0,35)$ , 4)  $90^\circ$ .

**Вопрос 10.** Указать соответствие между произведением векторов  $\vec{a} = \{2; 1; 0\}$  и  $\vec{b} = \{-3; 1; 1\}$  и его значением.

- 1)  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , a)  $\{-6; 1; 0\}$ ,
- 2)  $\vec{a} \times \vec{b}$ . b)  $-5$ ,
- c)  $\{1; -2; 5\}$ .

### Т-3 «Введение в математический анализ»

**Вопрос 1.** Высказывание  $\{1, 2\} \subset \{1, 2, \{1, 2\}\}$  ...

1) истинное, 2) ложное.

**Вопрос 2.** Найти множество  $B \cap B$ , если  $B = \{0, 2, 4\}$ . Указать правильный ответ.

1)  $\emptyset$ , 2)  $\{2\}$ , 3)  $\{0, 2, 4\}$ , 4)  $\{0\}$ , 5)  $\{-2\}$ .

**Вопрос 3.** Найти область определения функции  $f(x) = \ln \sqrt{x}$ .

**Вопрос 4.** Функция  $f(x) = x^2 - 4$  отображает множество  $(-1, 3]$  на множество

1)  $(-3, 5]$ , 2)  $[-4, 5]$ , 3)  $(-5, 5]$ , 4)  $(-4, 5]$ , 5)  $(-3, 5)$ .

**Вопрос 5.** Установить соответствие между функцией и способом ее задания:

1) функция задана явно,

A)  $x^2 y = 3$ ,

2) функция задана неявно,

B)  $\rho = \sin 5\varphi$ ,

3) функция задана параметрически.

C)  $y = \sqrt{1 - x^2}$ ,

D)  $\begin{cases} x = t \cos t, \\ y = \cos^2 t, \end{cases}$

E)  $y = x^x$ .

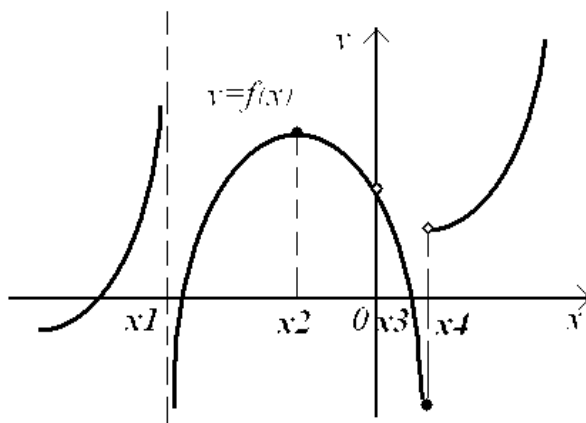
**Вопрос 6.** Функция  $f(x) = 1 + \cos x$  ...

1) четная, 2) нечетная, 3) общего вида.

**Вопрос 7.** Функция  $y = \frac{1}{1 - x^2}$  при  $x \rightarrow -1$  ...

1) бесконечно малая, 2) бесконечно большая.

**Вопрос 8.** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ .



Установить соответствие между точкой  $x_i$  и непрерывностью функции в этой точке:

1) точка  $x_1$ ,

A) функция непрерывна,

2) точка  $x_2$ ,

B) имеет устранимый разрыв I-го рода,

3) точка  $x_3$ ,

C) имеет неустранимый разрыв I-го рода,

4) точка  $x_4$ .

D) имеет разрыв II-го рода.

**Вопрос 9.** Записать уравнение горизонтальной асимптоты графика функции

$$y = \frac{2 + 6x}{3 - 5x}.$$

**Вопрос 10.** Пусть темп инфляции составляет 1% в месяц. На сколько процентов уменьшится стоимость квартиры через полгода?

### Контрольная работа

Каждый студент выполняет один из разделов данной работы на усмотрение преподавателя

#### Раздел-1: «Линейная алгебра»

1. Даны две матрицы  $A$  и  $B$ . Найти  $(2A - B) \cdot B$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему уравнений:  
 а) по формулам Крамера;  
 б) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 = 8 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 16 \end{cases}.$$

#### Раздел-2: «Векторная алгебра»

1. Даны координаты точек:  $A(-2, 2, 7)$ ,  $B(3, -5, 9)$ ,  $C(2, 4, -6)$ . Точка  $M$  - середина отрезка  $AB$ . Найти длину вектора  $\overline{CM}$ .
2. Вычислить скалярное и векторное произведения векторов  $\vec{c}_1 = 2\vec{a} - \vec{b}$  и  $\vec{c}_2 = -\vec{a} + 3\vec{b}$ , если  $\vec{a} = \{-2, 1, 1\}$ ,  $\vec{b} = \{3, -2, 4\}$ .
3. Даны вершины треугольника  $A(-4, 6, 3)$ ,  $B(3, -5, 1)$ ,  $C(2, 6, -4)$ . Найти его площадь.
4. Даны вершины пирамиды  $A(-7, -5, 6)$ ,  $B(-2, 5, -3)$ ,  $C(3, -2, 4)$ ,  $D(1, 2, 2)$ . Найти ее объем.

#### Раздел-3: «Введение в математический анализ»

1. Вычислить пределы функций.

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - x + 1}{x^3 + 2x - 5}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - 2x + 1}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x - 2} - 2}{x^2 - 4}$ ;

г)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2}$ ; д)  $\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 5)^{x/(x-1)}$ .

2. Дана функция  $f(x) = \begin{cases} x + 3 & \text{при } x < -1, \\ x^2 + 1 & \text{при } -1 \leq x < 1, \\ 4x & \text{при } x \geq 1. \end{cases}$

Необходимо: 1) исследовать непрерывность функции; 2) сделать чертеж.

3. Стоимость картины известного художника ежегодно возрастает на 5% . Через сколько лет стоимость картины удвоится?

