


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


УТВЕРЖДАЮ

Декан  
социально-гуманитарного факультета

(наименование факультета)

 И.В. Цевелева

(подпись, ФИО)

« 21 »  2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

Направление подготовки	46.03.02 "Документоведение и архивоведение"
Направленность (профиль) образовательной программы	Историко-архивоведение
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра ПМ - Прикладная математика

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Н.Л. Катунцева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Прикладная математика

наименование кафедры



(подпись)

А.Л. Григорьева

(ФИО)

Заведующий выпускающей

кафедрой<sup>1</sup> История и культурология

(наименование кафедры)



(подпись)

Ж.В. Петрунина

(ФИО)

<sup>1</sup> Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 176 от 06.03.2015, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Историко-архивоведение» по направлению 46.03.02 "Документоведение и архивоведение".

Задачи дисциплины	Целью изучения дисциплины является освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности
Основные разделы / темы дисциплины	1. Развитие навыков математического мышления студентов. 2. Овладение методами исследования и решения математических задач. 3. Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания. 4. Развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

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

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<b>Общепрофессиональные</b>			
ОПК-1 Способностью использовать теоретические знания и методы исследования на практике	Знать основы теории матриц и векторной алгебры, необходимые для анализа профессиональных задач Знать методы решения систем линейных уравнений для анализа профессиональной деятельности Знать теорию пределов и элементы комбинаторики для решения задач анализа окружающего мира	Уметь применять методы решения систем линейных уравнений для анализа профессиональных задач	Владеть навыками использования теории матриц и основами векторной алгебры для осуществления профессиональных задач Владеть навыками анализа задач с помощью инструментов теории систем линейных уравнений

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

сформированные при изучении школьного курса математики, в частности, дисциплин «Геометрия» и «Алгебра».

Дисциплина «Математика» совместно с дисциплинами «Архивоведение» и «Документоведение» являются основой для успешного прохождения производственной и преддипломной практик.

Входной контроль проводится в форме контрольной работы в течение первой недели обучения. Типовые задания контрольной работы представлены в приложении I.

### 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

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	48
В том числе:	
<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 – Зачет	

**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 1.1. Понятие матрицы, определителя. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Свойства определителей. Метод разложения определителя по ряду	1	2		4
Тема 1.1. Понятие матрицы, определителя. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Свойства определителей. Метод разложения определителя по ряду	1	2		4
Тема 1.2. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы	1	2		4
Тема 1.2. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы	1	2		4
Тема 1.3. Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Теорема Крамера	1	2		4
Тема 2.1. 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	1	2		4
Тема 2.1. 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	1	2		4

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 2.2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и приложения	1	2		4
Тема 3.1. Множества. Способы задания множеств. Действия над множествами. Функции одной переменной. Способы задания функций. Классификация функций	1	2		4
Тема 3.1. Множества. Способы задания множеств. Действия над множествами. Функции одной переменной. Способы задания функций. Классификация функций	1	2		4
Тема 3.2. Составление функциональных зависимостей при решении математических и профессиональных задач	1	2		4
Тема 3.3. Построение графиков функций. Элементарные преобразования графиков функций	1	2		4
Тема 3.4. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	1	2		4
Тема 3.6. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на отрезке, свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва функции. Асимптоты графика функции	1	2		2
Тема 3.7. Исследование непрерывности функции. Нахождение вертикальных и горизонтальных асимптот. Построение графиков функций	1	2		2
Тема 3.8. Элементы комбинаторики				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>

## **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

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
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. Зимина, 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. 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.

2. 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.

3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: В 2 ч. Ч.2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1999; 1998; 1997; 1986; 1980. - 414с. ; М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2006; 2003. - 416с.

4. Зимина, О.В. Высшая математика : учебное пособие / О. В. Зимина, А. И. Кирил-

лов, Т. А. Сальникова; Под ред. А.И.Кириллова. - 3-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 368с.

5. 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).

6. 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. Каталажнова И. Н. Начала математического анализа: учеб.-метод. пособие / Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. – 116 с.

2. Каталажнова И. Н. Функции одной переменной: учеб.-метод. пособие / Комсомольскна-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 235 с.

3. Каталажнова И. Н. Основы математического анализа: рабочая тетрадь по математике для иностранных студентов всех технических специальностей / Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2019. – 55 с.

4. Каталажнова И. Н. Дифференциальные исчисления функции одной переменной: рабочая тетрадь по математике для иностранных студентов всех технических специальностей Обыкновенные дифференциальные уравнения: рабочая тетрадь по математике для иностранных студентов всех технических специальностей / Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ 25 ВПО «КнАГУ», 2019. – 67 с.

5. Каталажнова И. Н. Обыкновенные дифференциальные уравнения: рабочая тетрадь по математике для иностранных студентов всех технических специальностей / Комсомольскна-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2019. – 55 с.

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

В процессе изучения дисциплины используются следующие ЭБС: ZNANIUM.COM., IPRbooks, "БиблиоРоссика".

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

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

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

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
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) 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.

#### **1. Методические указания при работе над конспектом лекции**

· В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций и т.д.

· **2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям**

· Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале... и т.д.

· **3. Методические указания по выполнению курсовой работы**

· Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

· **4. Методические указания по выполнению контрольной работы**

· Подготовку надо начинать с повторения типовых задач, рассматриваемых на лекциях и практических занятиях, прочтению лекций и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что на контрольной работе обычно предлагаются для решения типовые задачи. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения изучаемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

**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**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

**Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;

- компьютерные классы (ауд. \_\_\_\_ корпус № \_\_\_\_).

## **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<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Математика**

Направление подготовки	<i>46.03.02 "Документоведение и архивоведение"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Историко-архивоведение</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет</i>	<i>Кафедра ПМ - Прикладная математика</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<b>Общепрофессиональные</b>			
ОПК-1 Способностью использовать теоретические знания и методы исследования на практике	Знать основы теории матриц и векторной алгебры, необходимые для анализа профессиональных задач Знать методы решения систем линейных уравнений для анализа профессиональной деятельности Знать теорию пределов и элементы комбинаторики для решения задач анализа окружающего мира	Уметь применять методы решения систем линейных уравнений для анализа профессиональных задач	Владеть навыками использования теории матриц и основами векторной алгебры для осуществления профессиональных задач Владеть навыками анализа задач с помощью инструментов теории систем линейных уравнений

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<i>Линейная алгебра. Введение в математический анализ. Элементы комбинаторики</i>	ОПК-1 Тест 1 Тест 2 Тест 3	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>				
	Тест № 1	5 неделя	10 баллов	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;
	Тест № 2	10 неделя	10 баллов	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;
	Тест № 3	17 неделя	10 баллов	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 –

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>тов – средний уровень знаний, умений и навыков;</p> <p>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>
	Контрольная работа	18 недель	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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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**

**Тестирование**

Т-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).

### Г-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. Элементы комбинаторики»

**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:

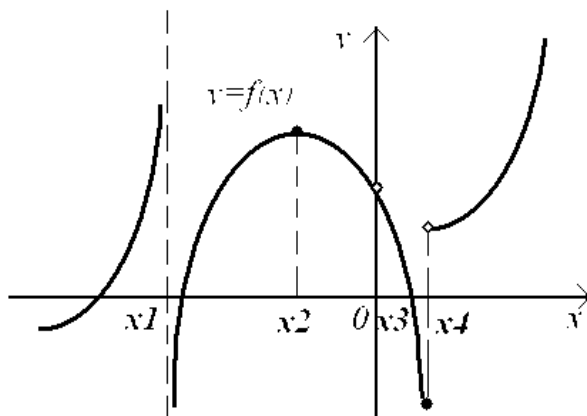
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1) функция задана явно,           | A) $x^2 y = 3$ ,  |
| 2) функция задана неявно,         | B) $\rho = \sin 5\varphi$ ,                                   |
| 3) функция задана параметрически. | C) $y = \sqrt{1 - x^2}$ ,                                     |
|                                   | 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.             |

### 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:

- по формулам Крамера;
- 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. Элементы комбинаторики»

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)  $\lim_{x \rightarrow 1} (6x - 5)^{x/(x-1)}$ .

