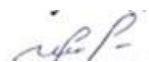


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

М.М. Иолин.



«\_02\_» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой МиМП



И.А. Байгушева

«\_04\_» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Составитель(-и)

**Черкасова А.М., к.п.н., доцент кафедры МиМП;  
Тасмуратова С.С., к.п.н., доцент кафедры МиМП**

Направление подготовки

**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) ОПОП

**География**

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Год приема (курс)

**2020 (1)**

Астрахань, 2020г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Целью дисциплины Математика является**

- освоить фундаментальные разделы математики, научить применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин и владеть приемами их решения.

### **1.2. Задачами освоения дисциплины Математика является**

- обучение студентов основным понятиям математики и используемым в ней методам, навыкам логического вывода из заданных условий, следствий и приемов самопроверки получаемых результатов, методам решения задач.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

### **2.1. Учебная дисциплина Математика относится к базовой части.**

. Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения математики в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины «Математика» является необходимой базой для прохождения педагогической практики

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины Математика необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Математика в общеобразовательной школе

#### **знать:**

- теоретические основы математики;

#### **уметь:**

- применять методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач;

#### **владеть:**

- математизированным профессиональным языком;

- математическим инструментарием в процессе решения конкретных профессиональных задач.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

*Учебная практика*

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих

компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки: УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

| Код компетенции                                                                                                                       | Планируемые результаты освоения дисциплины                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       | Знать(1)                                                                        | Уметь(2)                                                                                                                  | Владеть(3)                                                                                                              |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИУК.1.1.1 Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам        | ИУК1.2.1 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения | ИУК1.3.1 Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения |
|                                                                                                                                       | ИУК 1.1.2 Выбирает источники информации, соответствующие научному мировоззрению | ИУК1.2.2 Демонстрирует умение определять рациональные идеи                                                                | ИУК1.3.2 Владеет навыками определения рационального пути решения поставленной задачи                                    |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа (лекций -4, практических занятий- 4, самостоятельная работа -64).

1 семестр- экзамен.

**Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

| № п/п | Наименование радела (темы)        | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа (в часах) |    |    | Самостоят. работа |    | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-----------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------|----|----|-------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                   |         |                 | Л                           | ПЗ | ЛР | КР                | СР |                                                                                                             |
| 1     | Элементы линейной алгебры         |         |                 |                             |    |    |                   |    |                                                                                                             |
| 1     | Матрицы и действия над ними       | 1       |                 | 1                           |    |    |                   | 3  | Контрольная работа №1                                                                                       |
| 2     | Определители второго и третьего и | 1       |                 |                             |    |    |                   | 3  | Контрольная работа №1                                                                                       |

|   |                                                                                 |   |  |   |   |  |  |   |                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|---|-----------------------|
|   | высших порядков, их свойства и методы вычисления.                               |   |  |   |   |  |  |   |                       |
| 3 | Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения. | 1 |  |   | 1 |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |
| 2 | <b>Элементы аналитической геометрии</b>                                         |   |  |   |   |  |  |   | Контрольная работа №1 |
| 1 | Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка.                   | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |
| 3 | <b>Элементы векторной алгебры</b>                                               |   |  |   |   |  |  |   | Контрольная работа №1 |
| 1 | Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами.                | 1 |  | 1 |   |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |
| 2 | Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов.                   | 1 |  |   | 1 |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |
| 3 | Скалярное и векторное произведение.                                             | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |

|   |                                                                                                          |   |  |   |   |  |  |   |                       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|---|--|--|---|-----------------------|
|   | Смешанное<br>произведение.                                                                               |   |  |   |   |  |  |   |                       |
| 4 | Связь между<br>различными<br>базисами<br>линейного<br>пространства.                                      | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №1 |
| 4 | <b>Элементы<br/>математичес-<br/>кого анализа</b>                                                        |   |  |   |   |  |  |   |                       |
| 1 | Понятие<br>множества.<br>Операции над<br>множествами.                                                    | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №2 |
| 2 | Понятие<br>функции<br>одной<br>переменной.                                                               | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №2 |
| 3 | Пределы.<br>Основные<br>теоремы о<br>пределах.<br>Непрерыв-<br>ность<br>функции.                         | 1 |  | 1 |   |  |  | 3 | Контрольная работа №2 |
| 4 | Производная<br>функции, ее<br>геометрическ<br>ий и<br>физический<br>смысл.<br>Вычисление<br>производных. | 1 |  |   | 1 |  |  | 4 | Контрольная работа №2 |
| 5 | Исследование<br>функций и<br>построение<br>графиков.                                                     | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №2 |
| 6 | Первообразна<br>я и<br>неопределенн<br>ый интеграл.<br>Свойства                                          | 1 |  |   |   |  |  | 3 | Контрольная работа №2 |

|              |                                                                           |   |  |          |          |  |  |           |                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|---|--|----------|----------|--|--|-----------|------------------------|
|              | неопределенных интегралов.                                                |   |  |          |          |  |  |           |                        |
| 7            | Определенный интеграл, его свойства и приложения.                         | 1 |  |          |          |  |  | 3         | Контрольная работа №2  |
| 5            | <b>Элементы теории вероятностей</b>                                       |   |  |          |          |  |  |           |                        |
| 1            | Случайное событие, его частота и вероятность. Геометрическая вероятность. | 1 |  | 1        |          |  |  | 3         | Контрольная работа № 2 |
| 2            | Теорема сложения и умножения вероятностей                                 | 1 |  |          | 1        |  |  | 3         | Контрольная работа № 2 |
| 3            | Формула полной вероятности. Формула Байеса.                               | 1 |  |          |          |  |  | 3         | Контрольная работа № 2 |
| 4            | Случайная величина и закон ее распределения.                              | 1 |  |          |          |  |  | 3         | Контрольная работа № 2 |
| 5            | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.                   | 1 |  |          |          |  |  | 3         | Контрольная работа № 2 |
| 6            | Закон больших чисел.                                                      | 1 |  |          |          |  |  | 3         | Экзамен                |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                           |   |  | <b>4</b> | <b>4</b> |  |  | <b>64</b> | <b>экзамен</b>         |

## Содержание программы курса

### 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства и методы вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения (Крамера, Гаусса, матричный).

### 2. Элементы аналитической геометрии.

Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка.

### 3. Элементы векторной алгебры

Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение. Связь между различными базисами линейного пространства.

### 4. Элементы математического анализа

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие функции одной переменной. Пределы. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Вычисление производных. Исследование функций и построение графиков. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Определенный интеграл, его свойства и приложения.

### 5. Элементы теории вероятностей

Случайное событие, его частота и вероятность. Геометрическая вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Закон больших чисел.

**Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**

| Темы,<br>разделы<br>дисциплины                                                  | Кол-во<br>часов | УК-1 |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------------------------------------|
|                                                                                 |                 | УК-1 | общее<br>количество<br>компетенций |
| Матрицы и действия над ними                                                     | 4               | +    | 1                                  |
| Определители второго и третьего порядков, их свойства и методы вычисления.      | 3               | +    | 1                                  |
| Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения. | 4               | +    | 1                                  |

|                                                                                    |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка.                      | 3 | + | 1 |
| Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами.                   | 4 | + | 1 |
| Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов.                      | 4 | + | 1 |
| Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение.                        | 3 | + | 1 |
| Связь между различными базисами линейного пространства.                            | 3 | + | 1 |
| Понятие множества. Операции над множествами.                                       | 4 | + | 1 |
| Понятие функции одной переменной.                                                  | 5 | + | 1 |
| Пределы. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.                       | 3 | + | 1 |
| Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Вычисление производных. | 3 | + | 1 |
| Исследование функции и построение графиков.                                        | 3 | + | 1 |
| Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов.       | 4 | + | 1 |
| Определенный интеграл, его свойства и приложения.                                  | 4 | + | 1 |
| Случайное событие, его частота и вероятность. Геометрическая вероятность.          | 3 | + | 1 |
| Теорема сложения и умножения вероятностей.                                         | 3 | + | 1 |

|                                                            |           |          |          |
|------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| Формула полной вероятности.<br>Формула Байеса.             | 3         | +        | 1        |
| Случайная величина и закон ее<br>распределения.            | 3         | +        | 1        |
| Математическое ожидание и<br>дисперсия случайной величины. | 3         | +        | 1        |
| Закон больших чисел.                                       | 3         | +        | 1        |
| <b>Итого</b>                                               | <b>72</b> | <b>+</b> | <b>1</b> |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Эффективное освоение данной учебной дисциплиной подразумевает посещение лекций, активную работу на практических занятиях, выполнение домашних заданий и успешное выполнение контрольных работ и индивидуальных домашних заданий.

5.2. При подготовке к каждому семинарскому занятию студент должен освоить теоретические знания, полученные на лекционном занятии. После окончания семинарского занятия студент должен выполнить домашнее задание.

После окончания изучения соответствующего модуля похожие задачи, разобранные на семинарских занятиях, будут представлены в самостоятельных контрольных работах.

Контроль знаний проводится в виде письменных контрольных работ. В первом семестре формой итогового контроля является экзамен.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

| Номер<br>радела<br>(темы) | Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное<br>изучение                             | Кол-во<br>часов | Формы<br>работы                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|
| 1                         | Матрицы и действия над ними                                                        | 3               | Подготовка<br>к<br>контрольной<br>работе |
| 2                         | Определители второго и третьего порядков, их<br>свойства и методы вычисления.      | 3               | Подготовка<br>к<br>контрольной<br>работе |
| 3                         | Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных<br>уравнений и методы их решения. | 3               | Подготовка<br>к<br>контрольной<br>работе |
| 4                         | Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые<br>второго порядка                    | 3               | Подготовка<br>к                          |

|    |                                                                                    |   |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|    |                                                                                    |   | контрольной работе              |
| 5  | Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами.                   | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 6  | Линейная зависимость векторов. Базис и ранг системы векторов.                      | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 7  | Скалярное и векторное произведение. Смешанное Произведение                         | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 8  | Связь между различными базисами линейного пространства.                            | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 9  | Понятие множества. Операции над множествами.                                       | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 10 | Понятие функции одной переменной.                                                  | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 11 | Пределы. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.                       | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 12 | Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Вычисление производных. | 4 | Подготовка к контрольной работе |
| 13 | Исследование функции и построение графиков.                                        | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 14 | Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов.       | 3 | Подготовка к контрольной работе |

|    |                                                                              |   |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 15 | Определенный интеграл, его свойства и приложения.                            | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 16 | Случайное событие, его частота и вероятность.<br>Геометрическая вероятность. | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 17 | Теорема сложения и умножения вероятностей                                    | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 18 | Формула полной вероятности. Формула Байеса.                                  | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 19 | Случайная величина и закон ее распределения.                                 | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.                      | 3 | Подготовка к контрольной работе |
| 21 | Закон больших чисел.                                                         | 3 | Подготовка к контрольной работе |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

Проблемные лекции – лекции с поставленными и решенными проблемами.

Лекции с заранее запланированными ошибками – учащиеся должны обнаружить ошибки во время лекции.

Тематические дискуссии – дискуссии по теме занятия.

### 6.2. Информационные технологии.

В процессе изучения дисциплины «Математика» рекомендуется использовать при выполнении учебной и внеучебной работы следующие информационные технологии:

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя для получения консультаций и обмена учебной информацией;
- использование средств представления учебной информации (лекции с использованием презентаций);
- использование математических пакетов и офисных программ.

### 6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 2020-2021 уч.г.

#### *Лицензионное программное обеспечение*

| Наименование программного обеспечения                                                   | Назначение                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Adobe Reader                                                                            | Программа для просмотра электронных документов      |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle                                            | Виртуальная обучающая среда                         |
| Mozilla FireFox                                                                         | Браузер                                             |
| Microsoft Office 2013,<br>Microsoft Office Project 2013,<br>Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ                              |
| 7-zip                                                                                   | Архиватор                                           |
| Microsoft Windows 7 Professional                                                        | Операционная система                                |
| Kaspersky Endpoint Security                                                             | Средство антивирусной защиты                        |
| Google Chrome                                                                           | Браузер                                             |
| OpenOffice                                                                              | Пакет офисных программ                              |
| Opera                                                                                   | Браузер                                             |
| WinDjView                                                                               | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu |

#### **Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)**

| Учебный год | Наименование ЭБС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020/2021   | Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <a href="https://biblio.asu.edu.ru">https://biblio.asu.edu.ru</a><br><i>Учетная запись образовательного портала АГУ</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> . Регистрация с компьютеров АГУ |
|             | Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             | Электронная библиотечная система BOOK.ru. <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|             | Электронная библиотечная система IPRbooks. <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|             | Электронная библиотека МГППУ. <a href="http://psychlib.ru">http://psychlib.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### *Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы*

| Учебный год | Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020/2021 | Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a><br>Имя пользователя: AstrGU<br>Пароль: AstrGU                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Электронно-библиотечная система elibrary. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|           | Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ). <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Справочная правовая система КонсультантПлюс.<br>Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.<br><a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
|           | Единое окно доступа к образовательным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|           | Министерство просвещения Российской Федерации <a href="https://edu.gov.ru">https://edu.gov.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Официальный информационный портал ЕГЭ <a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <a href="https://fadm.gov.ru">https://fadm.gov.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|           | Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <a href="http://obrnadzor.gov.ru">http://obrnadzor.gov.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <a href="http://zhit-vmeste.ru">http://zhit-vmeste.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|           | Российское движение школьников <a href="https://рди.рф">https://рди.рф</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | Официальный сайт сетевой академии cisco: <a href="http://www.netacad.com">www.netacad.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 5. Соответствие изучаемых разделов,  
результатов обучения и оценочных средств**

| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>дисциплины (модуля)                                         | Код контролируемой<br>компетенции<br>(компетенций) | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1        | Матрицы и действия над ними                                                           | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 2        | Определители второго и третьего<br>порядков, их свойства и методы<br>вычисления.      | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 3        | Обратная матрица. Ранг матрицы.<br>Системы линейных уравнений и<br>методы их решения. | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 4        | Прямая на плоскости и в<br>пространстве. Кривые второго<br>порядка                    | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 5        | Скалярные и векторные<br>величины. Линейные операции<br>над векторами.                | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 6        | Линейная зависимость векторов.<br>Базис и ранг системы векторов.                      | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 7        | Скалярное и векторное<br>произведение. Смешанное<br>произведение.                     | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 8        | Связь между различными<br>базисами линейного<br>пространства.                         | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 9        | Понятие множества. Операции<br>над множествами.                                       | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 10       | Понятие функции одной<br>переменной.                                                  | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |
| 11       | Пределы. Основные теоремы о<br>пределах. Непрерывность<br>функции.                    | <b>УК-1</b>                                        | <b>Контрольная<br/>работа</b>          |

|    |                                                                                    |             |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 12 | Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Вычисление производных. | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 13 | Исследование функции и построение графиков.                                        | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 14 | Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов.       | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 15 | Определенный интеграл, его свойства и приложения.                                  | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 16 | Случайное событие, его частота и вероятность. Геометрическая вероятность.          | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 17 | Теорема сложения и умножения вероятностей                                          | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 18 | Формула полной вероятности. Формула Байеса.                                        | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 19 | Случайная величина и закон ее распределения.                                       | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.                            | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |
| 21 | Закон больших чисел.                                                               | <b>УК-1</b> | <b>Контрольная работа</b> |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### Критерии оценивания контрольной работы

|                          |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5<br>«отлично»           | - последовательное, правильное выполнение всех заданий.<br>- четкая формулировка ответов                                                                                |
| 4<br>«хорошо»            | - последовательное, правильное выполнение всех заданий;<br>- возможны единичные ошибки, которые были поняты и исправлены самим студентом после замечания преподавателя; |
| 3<br>«удовлетворительно» | - выполнение заданий при подсказке преподавателя;<br>- затруднения в формулировке выводов.                                                                              |
| 2                        | - затруднения в выполнении задания даже при подсказке преподавателя.                                                                                                    |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| «неудовлетворительно» |  |
|-----------------------|--|

### Критерии оценивания экзамена

|                            |                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5<br>«отлично»             | - полный ответ на вопрос.<br>-отсутствие ошибок<br>-приведены примеры                                                                         |
| 4<br>«хорошо»              | - полный ответ на вопрос;<br>-возможны единичные ошибки, которые были поняты и исправлены самим студентом после замечания преподавателя;<br>. |
| 3<br>«удовлетворительно»   | -неполный ответ на вопрос;<br>- затруднения в формулировке выводов<br>- не приведены примеры                                                  |
| 2<br>«неудовлетворительно» | -затруднения в ответе даже при подсказке преподавателя.                                                                                       |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

При подготовке к каждому семинарскому занятию студент должен освоить теоретические знания, полученные на лекционном занятии, затем выполнить контрольные работы.

После окончания изучения соответствующего модуля похожие задачи, разобранные на семинарских занятиях, будут представлены в контрольных работах.

Контроль знаний проводится в виде письменных контрольных работ. В первом семестре формой итогового контроля является экзамен.

### Примерные задания для контрольных работ:

#### ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ 1

##### Вариант 1.

##### 1. ВЫЧИСЛИТЬ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

$$\begin{vmatrix} 3 & -5 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & -2 \\ 3 & 1 & -3 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

2.РЕШИТЬ СИСТЕМУ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ ТРЕМЯ СПОСОБАМИ (МАТРИЧНЫМ, КРАМЕРА, ГАУССА)

$$1. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1, \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4. \end{cases}$$

3. ВЫЧИСЛИТЬ ПЛОЩАДЬ РАВНОСТОРОННЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА, ЕСЛИ ЗАДАНЫ ДВЕ ЕГО ВЕРШИНЫ: А (-3; 2) И С (1;6).

4. Дано:  $|a| = 2$ ,  $|b| = 6$ ,  $|c| = 4$ ,  $a \wedge b = a \wedge c = \pi/3$ ,  $b \wedge c = \pi/4$ . Вычислить длину вектора  $a + b + 2c$ .

## Вариант 2.

1. ВЫЧИСЛИТЬ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

$$\begin{vmatrix} 2 & -2 & 0 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & 1 \\ 3 & 4 & -4 & 0 \end{vmatrix}$$

2. РЕШИТЬ СИСТЕМУ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ ТРЕМЯ СПОСОБАМИ (МАТРИЧНЫМ, КРАМЕРА, ГАУССА)

$$1. \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = -8, \\ 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -10, \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = -3. \end{cases}$$

3. СТОРОНА РОМБА РАВНА  $5\sqrt{10}$ , ДВЕ ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ ВЕРШИНЫ ЗАДАНЫ ТОЧКАМИ А (4;9) И С (-2;1). ВЫЧИСЛИТЬ ПЛОЩАДЬ РОМБА.

4. Дано:  $|a| = 2$ ,  $|b| = 6$ ,  $|c| = 4$ ,  $a \wedge b = a \wedge c = \pi/3$ ,  $b \wedge c = \pi/4$ . Вычислить длину вектора  $a - b - 2c$ .

## ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ 2

### Вариант 1.

1. ВЫЧИСЛИТЬ ПРЕДЕЛЫ

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 2x}{3x - 2};$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x - 2} - \sqrt{4 - x}};$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2};$$

$$г) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x + 3}{x - 2} \right)^x.$$

2. ВЫЧИСЛИТЬ ПРОИЗВОДНЫЕ ФУНКЦИЙ

$$a) y = \sqrt[3]{3x^4 + 2x - 5} + \frac{4}{(x-2)^5};$$

$$б) y = \sin^3 2x \cdot \cos 8x^5;$$

$$в) y = \operatorname{arctg}^2 5x \cdot \ln(x-4);$$

$$г) y = \frac{e^{\arccos^2 x}}{\sqrt{x+5}}.$$

### 3. ВЫЧИСЛИТЬ ПЛОЩАДИ ФИГУР, ОГРАНИЧЕННЫХ ГРАФИКАМИ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ

$$1. y^2 + 8x = 16, y^2 - 24x = 48.$$

4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.

Вариант 2.

#### 1. ВЫЧИСЛИТЬ ПРЕДЕЛЫ

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 + 1};$$

$$б) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{12+x} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8};$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin x}{5x};$$

$$г) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+1} \right)^x.$$

### 2. ВЫЧИСЛИТЬ ПРОИЗВОДНЫЕ ФУНКЦИЙ

$$a) y = \sqrt[3]{(x-3)^4} - \frac{3}{2x^3 - 3x + 1};$$

$$б) y = \cos^5 3x \cdot \operatorname{tg}(4x+1)^3;$$

$$в) y = \operatorname{arccotg}^3 2x \cdot \ln(x+5);$$

$$г) y = \frac{(x-4)^2}{e^{\operatorname{arccotg} x}}.$$

### 3. ВЫЧИСЛИТЬ ПЛОЩАДИ ФИГУР, ОГРАНИЧЕННЫХ ГРАФИКАМИ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ

$$y = x^2 + 1, x + y = 3.$$

4. Вероятность одного попадания в цель при одном залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели при одном выстреле первым из орудий, если известно, что для второго орудия эта вероятность равна 0,8.

### Вопросы к экзамену.

1. Понятие определителя. Определители II, III и высших порядков.
2. Свойства определителей, их преобразование и вычисление.
3. Решение систем линейных уравнений по методу Крамера, критерии разрешимости.
4. Матрицы, их виды.
5. Действия над матрицами, законы действий.
6. Обратная матрица, возможность ее существования и способы получения.
7. Решение систем линейных уравнений матричным способом.
8. Ранг матрицы и способы его определения.
9. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса, критерии разрешимости.
10. Базис на плоскости и в пространстве.
11. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.
12. Векторное произведение векторов. Свойства векторного произведения.
13. Понятие множества. Элементы множества. Способы задания множества.
14. Объединение множеств и его свойства.
15. Пересечение множеств и его свойства.
16. Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие значения функции и их свойства.
17. Замечательные пределы. Техника нахождения пределов последовательностей и пределов функций.
18. Непрерывные и разрывные функции. Свойства функций непрерывных на отрезке. Виды разрывов.
19. Производная функции одной переменной, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
20. Производная сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функции.
21. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его механический и геометрический смысл. Таблица дифференциалов. Дифференциалы высших порядков.
22. Исследование функции с помощью производной.
23. Первообразная функции. Таблица первообразных.
24. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.
25. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование тригонометрических выражений.
26. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
27. Методы вычисления определенных интегралов: замена переменной и интегрирование по частям.
28. Случайное событие, его частота и вероятность.
29. Геометрическая вероятность.
30. Случайные величины.
31. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
32. Дисперсия дискретной случайной величины.
33. Непрерывные случайные величины.
34. Некоторые законы распределения случайных величин.
35. Закон больших чисел.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальное количество баллов за работу в

течение 1 семестра:

**50 баллов**

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

### а) основная литература:

1. Баврин И.М. Высшая математика. – М.: АCADEMA, 2000
2. Никонова Г.А., Математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Никонова, Н.В. Никонова - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 236 с. - ISBN 978-5-7882-1999-8 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788219998.htm>(ЭБС «Консультант студента»)

### б) дополнительная литература:

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1. – М.: ОНИКС, 2006
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 2. – М.: ОНИКС, 2006
3. Дюженкова Л.И., Практикум по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Дюженкова Л. И. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 451 с. - ISBN 978-5-9963-2656-3 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326563.html>(ЭБС «Консультант студента»)
4. Дюженкова Л.И., Практикум по высшей математике: в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.А. Михалин - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 471 с. - ISBN 978-5-9963-2657-0 - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326570.html>(ЭБС «Консультант студента»)

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

**Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru). Регистрация с компьютеров АГУ

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- учебные аудитории
- библиотеки АГУ

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).