

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.03.2024 13:49:35  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
 Л.М. Иванова  
26.03.2024 г.

**Б1.О.09**

**Математика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

|                         |     |                                 |
|-------------------------|-----|---------------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля:<br>экзамен зачет |
| в том числе:            |     |                                 |
| аудиторные занятия      | 68  |                                 |
| самостоятельная работа  | 76  |                                 |
| часов на контроль       | 36  |                                 |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|---------|----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                     | 17      |    | 18 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 16      | 16 | 18      | 18  | 34    | 34  |
| Практические                               | 16      | 16 | 18      | 18  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                           | 10      | 10 | 8       | 8   | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                 | 32      | 32 | 36      | 36  | 68    | 68  |
| Контактная работа                          | 32      | 32 | 36      | 36  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                | 40      | 40 | 36      | 36  | 76    | 76  |
| Часы на контроль                           |         |    | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                      | 72      | 72 | 108     | 108 | 180   | 180 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Константинов Ю.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Математика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | – построение фундамента математического образования будущего специалиста, обучение основным математическим методам, необходимым при решении прикладных задач;         |
| 1.2                         | – развитие интеллектуального потенциала студентов и их способности к логическому и алгоритмическому мышлению.                                                         |
| 1.3                         | – обучение студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, навыкам самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям; |
| 1.4                         | – демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики.                                                          |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                         |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Общая электротехника и электроника                                                                           |
| 2.2.2                               | Прикладная математика                                                                                        |
| 2.2.3                               | Техническая механика                                                                                         |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;                                   |  |
| ОПК-1.1 Обладает естественнонаучными и общетехническими знаниями, методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                       |  |
| ОПК-1.2 Осуществляет выбор необходимых естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач                   |  |
| ОПК-1.3 Применяет на практике естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования для решения практических задач в профессиональной деятельности |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1 | – основные понятия и инструменты векторной и линейной алгебры; аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; функции одной и нескольких переменных; теории дифференциальных уравнений; теории рядов;                                         |
| 3.1.2 | – алгоритмы и методы поиска экстремума функций, решения дифференциальных уравнений и их систем, моделирования систем с использованием аппарата линейной алгебры;                                                                                                      |
| 3.1.3 | – основные математические модели принятия решения.                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1 | -абстрактно мыслить, проводить анализ и синтез математических проблем для решения поставленной задачи; выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; |
| 3.2.2 | – решать основные задачи векторной и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, находить решения дифференциальных уравнений, исследовать сходимость рядов;                                                                                       |
| 3.2.3 | – применять теорию поиска экстремума функций к конструированию оптимальных систем;                                                                                                                                                                                    |
| 3.2.4 | – решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;                                                                                                                                                                             |
| 3.2.5 | – использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.                                                                                                                                                   |
| 3.3   | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3.1 | - в сфере абстрактного мышления, владеть приемами синтеза и анализа;                                                                                                                                                                                                  |
| 3.3.2 | - основными приемами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала;                                                                                        |
| 3.3.3 | – проблемно-задачной формой представления процессов управления, систем стабилизации и ориентации в виде дифференциальных уравнений, алгебраических;                                                                                                                   |
| 3.3.4 | – передавать результат математического описания систем в виде конкретных рекомендаций;                                                                                                                                                                                |
| 3.3.5 | – решения типовых организационно-управленческих задач математическими и количественными методами;                                                                                                                                                                     |

|       |                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.6 | – извлекать полезную научно-математическую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                         |                |       |                               |                               |            |             |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                             | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции                  | Литература                    | Инте-ракт. | Прак. подг. | Примечание                                          |
| <b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>                            |                |       |                               |                               |            |             |                                                     |
| Матрицы и определители /Лек/                                          | 1              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2          | 0           | проблемная лекция<br>опрос на практических занятиях |
| Матрицы и определители /Пр/                                           | 1              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Матрицы и определители /Ср/                                           | 1              | 6     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Лек/                       | 1              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | опрос на практических занятиях                      |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Пр/                        | 1              | 2     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2          | 0           | учебная дискуссия<br>проверка решения задач         |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Ср/                        | 1              | 6     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Комплексные числа /Лек/                                               | 1              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | опрос на практических занятиях                      |
| Комплексные числа /Пр/                                                | 1              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Комплексные числа /Ср/                                                | 1              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| <b>Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии</b> |                |       |                               |                               |            |             |                                                     |
| Векторная алгебра /Лек/                                               | 1              | 3     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | опрос на практических занятиях                      |
| Векторная алгебра /Пр/                                                | 1              | 3     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2          | 0           | учебная дискуссия<br>проверка решения задач         |
| Векторная алгебра /Ср/                                                | 1              | 8     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Аналитическая геометрия /Лек/                                         | 1              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | опрос на практических занятиях                      |
| Аналитическая геометрия /Пр/                                          | 1              | 4     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2          | 0           | учебная дискуссия<br>проверка решения задач         |
| Аналитическая геометрия /Ср/                                          | 1              | 8     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| <b>Раздел 3. Математический анализ</b>                                |                |       |                               |                               |            |             |                                                     |

|                                                            |   |   |                               |                               |   |   |                                                     |
|------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------|-------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------|
| Функции и пределы. Непрерывность функции. /Лек/            | 1 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | проблемная лекция<br>опрос на практических занятиях |
| Функции и пределы. Непрерывность функции. /Пр/             | 1 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| Функции и пределы. Непрерывность функции. /Ср/             | 1 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| <b>Раздел 4. Форма контроля</b>                            |   |   |                               |                               |   |   |                                                     |
| /Зачёт/                                                    | 1 | 0 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                                                     |
| <b>Раздел 5. Математический анализ</b>                     |   |   |                               |                               |   |   |                                                     |
| Дифференциальное исчисление функций и его приложения /Лек/ | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | проблемная лекция<br>опрос на практических занятиях |
| Дифференциальное исчисление функций и его приложения /Пр/  | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| Дифференциальное исчисление функций и его приложения /Ср/  | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| Интегральное исчисление функций и его приложения /Лек/     | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях                      |
| Интегральное исчисление и его приложения /Пр/              | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | учебная дискуссия<br>проверка решения задач         |
| Интегральное исчисление функций и его приложения /Ср/      | 2 | 8 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| <b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b>                |   |   |                               |                               |   |   |                                                     |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/           | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | проблемная лекция<br>опрос на практических занятиях |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/            | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Ср/            | 2 | 4 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| Дифференциальные уравнения второго порядка /Лек/           | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях                      |
| Дифференциальные уравнения второго порядка /Пр/            | 2 | 2 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | учебная дискуссия<br>проверка решения задач         |
| Дифференциальные уравнения второго порядка /Ср/            | 2 | 6 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка решения задач                              |
| <b>Раздел 7. Числовые и степенные ряды</b>                 |   |   |                               |                               |   |   |                                                     |

|                                 |   |    |                               |                               |   |   |                                      |
|---------------------------------|---|----|-------------------------------|-------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Числовые ряды /Лек/             | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Числовые ряды /Пр/              | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка<br>решения<br>задач         |
| Числовые ряды /Ср/              | 2 | 6  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка<br>решения<br>задач         |
| Степенные ряды /Лек/            | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Степенные ряды /Пр/             | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка<br>решения<br>задач         |
| Степенные ряды /Ср/             | 2 | 6  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 | проверка<br>решения<br>задач         |
| <b>Раздел 8. Форма контроля</b> |   |    |                               |                               |   |   |                                      |
| /Экзамен/                       | 2 | 36 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                                      |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Операции над матрицами.
2. Определители. Разложение определителя по строке и столбцу.
3. Обратная матрица. Матричные уравнения.
4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
5. Формулы Крамера.
6. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.
7. Скалярное произведение векторов.
8. Векторное произведение векторов.
9. Смешанное произведение векторов.
10. Метод координат на плоскости.
11. Уравнение прямой на плоскости.
12. Кривые второго порядка.
13. Функции и их графики.
14. Последовательности и их свойства. Предел последовательности.
15. Предел функции. Замечательные пределы.
16. Непрерывность функции.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Производная функции. Производная сложной функции.
2. Дифференциал.
3. Возрастание-убывание функции.
4. Монотонность функции.
5. Исследование функций и построение графиков.
6. Неопределенный интеграл, свойства.
7. Основные методы интегрирования.
8. Определенный интеграл, приемы вычислений.
9. Несобственные интегралы.
10. Приложения определенного интеграла.
11. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
13. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
14. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка.
15. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка.
16. Ряд. Сходимость ряда. Сумма ряда.
17. Простейшие свойства рядов. Необходимый признак сходимости.
18. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
19. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
20. Степенные ряды. Теорема Абеля.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрено

#### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерный перечень тематики для подготовки доклада к выступлению на конференции:

1. Матричные модели в биологии и экономике.
  - 1). Матричная модель популяции.
  - 2) Матричные модели в экономике.
2. Динамические математические модели.
  - 3). Нелинейные колебания математического маятника.
  - 4). Математические модели баллистики.
  - 5). Задачи космической баллистики.
  - 6). Экология и рост популяций.
  - 7). Теоремы единственности и инженерные задачи.
3. Вероятностные математические модели.
  - 8). Вычисление интегралов методом Монте-Карло.
  - 9). О распределении простых чисел.
  - 10). Радиоактивный распад и формула Пуассона.
  - 11). Генерация псевдослучайных последовательностей.
4. Фракталы в природе и науке.
  - 12). Фрактальная геометрия природы.
  - 13). Фракталы в науке и технике.
5. История математики и методология современной науки.
  - 14). Современная мысль древних.
  - 15). Математики Востока.
  - 16). Король математиков.
  - 17). Григорий Перельман и задача тысячелетия.

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

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители               | Заглавие                                                                                                                                                                                                | Издательство, год      | Колич-во                  |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Л1.1 | Никонова Г. А.,<br>Никонова Н. В. | Математика. Теория и практика: учебное пособие                                                                                                                                                          | Казань: КНИТУ,<br>2016 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2 | Карасева Р. Б.                    | Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск: СибАДИ,<br>2019  | Электрон<br>ный<br>ресурс |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                     | Заглавие                                                            | Издательство, год        | Колич-во                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Л2.1 | Лунгу К. Н., Норин В. П., Письменный Д. Т., Шевченко Ю. А., Федин С. Н. | Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 2 курс | М.: Айрис-пресс,<br>2011 | 0                         |
| Л2.2 | Лунгу К. Н., Норин В. П., Письменный Д. Т., Шевченко Ю. А.              | Сборник задач по высшей математике. С контрольными работами. 1 курс | М.: Айрис-пресс,<br>2011 | 0                         |
| Л2.3 | Зими́на О. В., Кириллов А. И., Сальникова Т. А.                         | Высшая математика: учебно-методическое пособие                      | М.: ФИЗМАТЛИТ,<br>2000   | Электрон<br>ный<br>ресурс |

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 6.3.1.1 | OS Windows XP            |
| 6.3.1.2 | SuperNovaReaderMagnifier |
| 6.3.1.3 | Access 2016              |
| 6.3.1.4 | Project 2016             |
| 6.3.1.5 | Visio 2016               |
| 6.3.1.6 | Office 2007 Suites       |
| 6.3.1.7 | GIMP                     |
| 6.3.1.8 | MozillaFirefox           |
| 6.3.1.9 | MozillaThinderbird       |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1<br>0                                           | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.1                                                | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                |
| 6.3.2.2                                                | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                             |
| 6.3.2.3                                                | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> |
| 6.3.2.4                                                | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                  |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                         | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1-303                                                             | Пр        | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (19 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (32 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), шкаф трехстворчатый (1 шт.), учебные плакаты по математике (6 шт.), вывеска над доской (М.В. Ломоносов) (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), проектор ACER X128H черный, персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (1 шт.) |
| 1-308                                                             | Лек       | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский одностумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)                                             |
| 1-204                                                             | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1-501                                                             | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15a                                                               | Лек       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая (1 шт.), стол ученический 3-х местный (15 шт.), стулья ученические (38 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), белая лаковая магнитно-маркерная доска (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16a                                                               | Пр        | Учебная аудитория                    | Доска классная (1 шт.), стол ученический (3 шт.), стул ученический (36 шт.), стол ученический 4-х местный (5 шт.), стол ученический 3-х местный (5 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.</p> <p>Система знаний формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.</p> <p>Для освоения дисциплины студентами необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь</li> </ol> |



получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и доклады для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются конкретные задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из научной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, зачета и экзамена. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и практических занятиях. Подготовка к зачету, экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лекционных и практических занятий.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_