

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **39.03.02 Социальная работа**

Направленность (профиль) / специализация: **Социальная работа с различными категориями населения**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ИСР, Кафедра истории и социальной работы**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2017 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                    | 12        | 0         | 12    | часов   |
| 2 | Практические занятия      | 16        | 6         | 22    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий  | 28        | 6         | 34    | часов   |
| 4 | Самостоятельная работа    | 37        | 69        | 106   | часов   |
| 5 | Всего (без экзамена)      | 65        | 75        | 140   | часов   |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 0         | 4         | 4     | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость        | 65        | 79        | 144   | часов   |
|   |                           |           |           | 4.0   | З.Е.    |

Контрольные работы: 2 семестр - 2

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 39.03.02 Социальная работа, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель кафедра  
математики

\_\_\_\_\_ Э. А. Сваровская

Заведующий обеспечивающей каф.  
математики

\_\_\_\_\_ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
ИСР

\_\_\_\_\_ Н. А. Грик

Эксперты:

Профессор кафедры математики  
(математики)

\_\_\_\_\_ А. А. Ельцов

Старший преподаватель кафедры  
истории и социальной работы  
(ИСР)

\_\_\_\_\_ О. Е. Радченко

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов представлений основных законов естественнонаучных дисциплин, в частности математики, необходимых для использования в профессиональной деятельности.

Формирование способности применять методы математического анализа и моделирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Развитие алгоритмического и логического мышления студентов.
- Овладение методами математического анализа.
- Выработка у студентов умения использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Антропология, Безопасность жизнедеятельности, Делопроизводство, Занятость населения и ее регулирование, Информатика, Информационные технологии, Логика, Менеджмент, Менеджмент некоммерческих организаций, Методика социального проектирования, Методы исследования в социальной работе, Моделирование в социальной работе, Моделирование в социальном проектировании (ГПО-3), Поиск и обработка информации, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Предпринимательская деятельность на этапе реализации проекта (ГПО-4), Прогнозирование в социальной работе, Разработка и управление социальными проектами и программами (ГПО-1), Система социального страхования РФ, Социальная статистика, Социология, Теория социальной работы, Технология социального проектирования (ГПО-2), Технология социальной работы, Управление в социальной работе, Экономика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе математики, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные понятия, законы и методы математического анализа, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.
- **уметь** применять методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.
- **владеть** основными законами естественнонаучных дисциплин, в частности математики, используемых в профессиональной деятельности при теоретических и экспериментальных исследованиях.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности  | Всего часов | Семестры  |           |
|----------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                            |             | 1 семестр | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 34          | 28        | 6         |
| Лекции                     | 12          | 12        | 0         |

|   |     |    |    |
|---|-----|----|----|
| Практические занятия  | 22  | 16 | 6  |
| Самостоятельная работа (всего)                                    | 106 | 37 | 69 |
| Проработка лекционного материала                                  | 42  | 13 | 29 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7   | 7  | 0  |
| Выполнение контрольных работ                                      | 57  | 17 | 40 |
| Всего (без экзамена)  | 140 | 65 | 75 |
| Подготовка и сдача зачета   | 4   | 0  | 4  |
| Общая трудоемкость, ч   | 144 | 65 | 79 |
| Зачетные Единицы  | 4.0 |    |    |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины   | Лек., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>   |         |               |              |                            |                         |
| 1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена. | 1       | 1             | 4            | 6                          | ОПК-3                   |
| 2 Элементы линейной алгебры  | 4       | 5             | 10           | 19                         | ОПК-3                   |
| 3 Элементы теории кривых и поверхностей.                               | 2       | 2             | 8            | 12                         | ОПК-3                   |
| 4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.          | 2       | 8             | 9            | 19                         | ОПК-3                   |
| 5 Дифференциальное исчисление и его приложения                         | 3       | 0             | 6            | 9                          | ОПК-3                   |
| Итого за семестр   | 12      | 16            | 37           | 65                         |                         |
| <b>2 семестр</b>   |         |               |              |                            |                         |
| 6 Дифференциальное исчисление и его приложения                         | 0       | 6             | 69           | 75                         | ОПК-3                   |
| Итого за семестр   | 0       | 6             | 69           | 75                         |                         |
| Итого  | 12      | 22            | 106          | 140                        |                         |

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов  | Содержание разделов дисциплины (по лекциям)  | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|--|--|--------------------|----------------------------|
| 1 семестр  |  |                    |                            |
| 1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена. | Понятие комплексного числа и его изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Основная теорема алгебры. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители.  | 1                  | ОПК-3                      |
|  | Итого  | 1                  |                            |
| 2 Элементы линейной алгебры  | Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Действия над матрицами и их свойства. Перестановки. Понятие определителя порядка $n$ . Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами и их свойства. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Классификация систем. Решение определенных систем. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса.                                  | 4                  | ОПК-3                      |
|  | Итого  | 4                  |                            |
| 3 Элементы теории кривых и поверхностей.                               | Основные задачи аналитической геометрии. Понятие уравнения линии и поверхности. Полярная система координат. Уравнения прямой на плоскости. Уравнение плоскости. Эллипс, гипербола, парабола.   | 2                  | ОПК-3                      |
|  | Итого  | 2                  |                            |
| 4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.          | Множества и операции над ними. Вещественные числа и их свойства. Системы окрестностей в $\mathbb{R}$ и $n$ -мерном арифметическом пространстве. Односторонние окрестности в $\mathbb{R}$ . Понятие функции, способы задания функции. Частные классы отображений. Композиция функций. Сложная и обратная функции. Последовательность и ее предел. Предел функции. Теоремы о пределах. Неопределенные выражения. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва действительной функции одного действительного аргумента. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. | 2                  | ОПК-3                      |

|  |   |    |       |
|--|---|----|-------|
|  | Итого   | 2  |       |
| 5 Дифференциальное исчисление и его приложения | Дифференцируемые отображения. Строение производной матрицы. Некоторые свойства производных. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопиталя. Монотонные функции. Экстремумы. | 3  | ОПК-3 |
|  | Итого   | 3  |       |
| Итого за семестр                               |   | 12 |       |
| Итого  |   | 12 |       |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин  | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Последующие дисциплины  |   |   |   |   |   |   |
| 1 Антропология  |   |   |   | + |   |   |
| 2 Безопасность жизнедеятельности  |   |   |   |   | + | + |
| 3 Делопроизводство  |   | + |   | + |   |   |
| 4 Занятость населения и ее регулирование  |   | + |   | + |   |   |
| 5 Информатика   | +   | + | + | + | + | + |
| 6 Информационные технологии   | +   | + | + | + | + | + |
| 7 Логика  | +   | + | + | + | + | + |
| 8 Менеджмент  | +   | + | + |   | + | + |
| 9 Менеджмент некоммерческих организаций   | +   | + | + |   | + | + |
| 10 Методика социального проектирования  |   | + |   | + | + | + |
| 11 Методы исследования в социальной работе  | +   | + | + | + | + | + |
| 12 Моделирование в социальной работе  | +   | + | + | + | + | + |
| 13 Моделирование в социальном проектировании (ГПО-3)                              | +   | + | + | + | + | + |
| 14 Поиск и обработка информации   | +   | + | + | + | + | + |
| 15 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе |   | + |   | + |   |   |

|  |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|
| первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                       |   |   |   |   |   |   |
| 16 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |   | + |   | + |   |   |
| 17 Предпринимательская деятельность на этапе реализации проекта (ГПО-4)                |   | + |   | + |   |   |
| 18 Прогнозирование в социальной работе   |   | + |   | + | + | + |
| 19 Разработка и управление социальными проектами и программами (ГПО-1)                 | + | + | + | + | + | + |
| 20 Система социального страхования РФ  |   | + |   | + | + | + |
| 21 Социальная статистика   |   | + |   | + | + | + |
| 22 Социология  |   | + |   | + |   |   |
| 23 Теория социальной работы  |   | + |   | + |   |   |
| 24 Технология социального проектирования (ГПО-2)                                       | + | + | + | + | + | + |
| 25 Технология социальной работы  |   | + |   | + |   |   |
| 26 Управление в социальной работе  |   | + |   | + |   |   |
| 27 Экономика   |   | + |   |   | + | + |

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий |            |           | Формы контроля   |
|-------------|--------------|------------|-----------|--|
|             | Лек.         | Прак. зан. | Сам. раб. |  |
| ОПК-3       | +            | +          | +         | Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Зачет, Тест |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

#### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов  | Наименование практических занятий (семинаров)  | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|--|--|--------------------|----------------------------|
| <b>1 семестр</b>   |  |                    |                            |
| 1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена. | Комплексные числа и действия над ними  | 1                  | ОПК-3                      |
|  | Итого  | 1                  |                            |
| 2 Элементы линейной алгебры  | Действия над матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. | 2                  | ОПК-3                      |
|  | Алгебра геометрических векторов  | 2                  |                            |
|  | Решение определённых систем линейных уравнений.  | 1                  |                            |
|  | Итого  | 5                  |                            |
| 3 Элементы теории кривых и поверхностей.                               | Прямая линия на плоскости. Плоскость.  | 1                  | ОПК-3                      |
|  | Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.   | 1                  |                            |
|  | Итого  | 2                  |                            |
| 4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.          | Предел функции.  | 4                  | ОПК-3                      |
|  | Непрерывность функции.   | 2                  |                            |
|  | Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.   | 2                  |                            |
|  | Итого  | 8                  |                            |
| Итого за семестр   |  | 16                 |                            |
| <b>2 семестр</b>   |  |                    |                            |
| 6 Дифференциальное исчисление и его приложения                         | Техника дифференцирования функций скалярного аргумента.  | 1                  | ОПК-3                      |
|  | Дифференцирование функций многих аргументов.   | 2                  |                            |
|  | Дифференциал.  | 1                  |                            |
|  | Правило Лопиталья  | 1                  |                            |
|  | Признаки постоянства и монотонности функции. Экстремумы.   | 1                  |                            |
|  | Итого  | 6                  |                            |
| Итого за семестр   |  | 6                  |                            |
| Итого  |  | 22                 |                            |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.



Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов  | Виды самостоятельной работы                                       | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля   |
|--|---|--------------------|-------------------------|--|
| 1 семестр  |   |                    |                         |  |
| 1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена. | Выполнение контрольных работ                                      | 2                  | ОПК-3                   | Зачет, Контрольная работа, Тест                          |
|  | Проработка лекционного материала                                  | 2                  |                         |  |
|  | Итого   | 4                  |                         |  |
| 2 Элементы линейной алгебры  | Выполнение контрольных работ                                      | 5                  | ОПК-3                   | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест |
|  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2                  |                         |  |
|  | Проработка лекционного материала                                  | 3                  |                         |  |
|  | Итого   | 10                 |                         |  |
| 3 Элементы теории кривых и поверхностей.                               | Выполнение контрольных работ                                      | 5                  | ОПК-3                   | Зачет, Контрольная работа, Тест                          |
|  | Проработка лекционного материала                                  | 3                  |                         |  |
|  | Итого   | 8                  |                         |  |
| 4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.          | Выполнение контрольных работ                                      | 5                  | ОПК-3                   | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест |
|  | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2                  |                         |  |
|  | Проработка лекционного материала                                  | 2                  |                         |  |
|  | Итого   | 9                  |                         |  |
| 5 Дифференциальное исчисление и его приложения                         | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 3                  | ОПК-3                   | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест |
|  | Проработка лекционного материала                                  | 3                  |                         |  |
|  | Итого   | 6                  |                         |  |
| Итого за семестр   |   | 37                 |                         |  |
| 2 семестр  |   |                    |                         |  |

|  |                                  |     |       |                                 |
|--|----------------------------------|-----|-------|---------------------------------|
| 6 Дифференциальное исчисление и его приложения | Выполнение контрольных работ     | 40  | ОПК-3 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
|  | Проработка лекционного материала | 29  |       |                                 |
|  | Итого                            | 69  |       |                                 |
| Итого за семестр                               |                                  | 69  |       |                                 |
|  | Подготовка и сдача зачета        | 4   |       | Зачет                           |
| Итого  |                                  | 110 |       |                                 |

### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 12.1. Основная литература

1. Высшая математика. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6861> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2258> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2244> (дата обращения: 06.07.2018).

#### 12.2. Дополнительная литература

1. Элементарные функции и их графики: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2017. 91 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7037> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2007. 191 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2246> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Линейная алгебра: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2278> (дата обращения: 06.07.2018).
4. Многочлены от одной переменной (теория и приложения) : Учебное пособие / Гриншпон И. Э., Гриншпон С. Я. - 2016. 97 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7097> (дата обращения: 06.07.2018).

#### 12.3. Учебно-методические пособия

##### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Практикум по дифференциальному исчислению]: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7085> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению: Учебно-методическое пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2018. 194 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7377> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/37> (дата обращения: 06.07.2018).

### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. [zbmath.org](http://zbmath.org)
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Система дистанционного образования MOODLE (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.)

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

##### **Учебная аудитория**

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 121 ауд.

##### **Описание имеющегося оборудования:**

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

##### **Учебная аудитория**

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 128 ауд.

##### **Описание имеющегося оборудования:**

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

##### **Учебная аудитория**

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 238 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

### **13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

### 14.1.1. Тестовые задания

#### Тест.

1.

|   |  |
|---|--|
| Найти $C = A + B$ , если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ . | $C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 12 \\ 20 & 30 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $C = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$    |
|   | $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$    |
|   | $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$     |

2.

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| Обратная матрица обозначается... | $A^T$    |
|                                  | $A^{-1}$ |
|                                  | $A^*$    |
|                                  | $A_0$    |

3.

|   |   |
|---|---|
| Выберите матрицу, определитель которой равен 0: | $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$  |
|   | $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  |

4.

|   |   |
|---|---|
| Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ . Выберите $A^T$ . | $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ |

5.

|  |            |
|--|------------|
| Вычислить определитель<br>$\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$ | 0          |
|  | 6          |
|  | <b>-10</b> |
|  | -2         |

6.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Если система алгебраических уравнения имеет решение, причем оно единственное, то система называется... | Совместная неопределённая |
|  | Совместная определённая   |
|  | Несовместная              |
|  | Не имеет решений          |

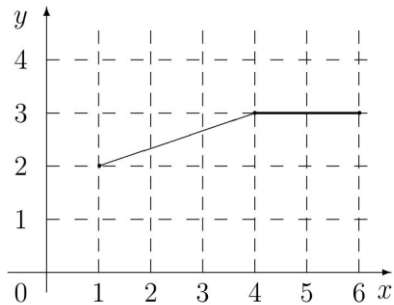
7.

|  |     |
|--|-----|
| Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$ . Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$ . | 14  |
|  | 84  |
|  | -14 |
|  | 0   |

8.

|  |    |
|--|----|
| Найти скалярное произведение векторов $\mathbf{a} = (8, 4, 1)$ и $\mathbf{b} = (2, -2, 1)$ . | -3 |
|  | 5  |
|  | 9  |
|  | 3  |

9.

|   |  |
|---|--|
| <p>На отрезке <math>[1;6]</math> задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции.</p>  | $y = \begin{cases} \frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$  |
|   | $y = \begin{cases} -\frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$ |
|   | $y = \begin{cases} x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$            |
|   | $y = \begin{cases} -x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$           |

10.

|   |            |
|---|------------|
| Какой геометрический образ определяет уравнение $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$ на плоскости? | Парабола   |
|   | Прямая     |
|   | Окружность |
|   | Квадрат    |

11.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Выберите общее уравнение прямой | $5x - 4y + 3 = 0$                                    |
|                                 | $y = 3x - 4$   |
|                                 | $\frac{x-5}{3} = \frac{y-4}{7}$                      |
|                                 | $\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -t + 1 \end{cases}$ |

12.

|   |               |
|---|---------------|
| Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её уравнение:<br>$y = \frac{4}{3}x - 2$ | 4             |
|   | $\frac{4}{3}$ |
|   | $\frac{3}{4}$ |
|   | $\frac{1}{4}$ |

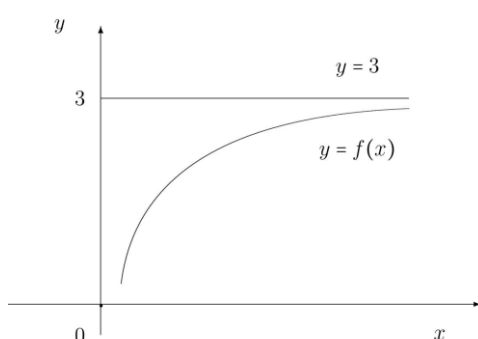
13.

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Укажите функцию, предел которой равен 0 при $x \rightarrow 2$ . | $f(x) = (x + 2)x$        |
|   | $f(x) = (x - 2)(x + 3)$  |
|   | $f(x) = (x - 1)^2$       |
|   | $f(x) = x(x + 1)(x - 3)$ |

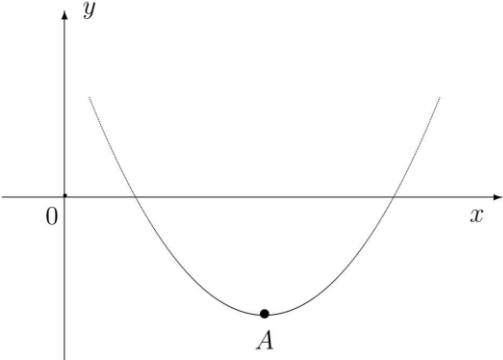
14.

|  |  |
|--|--|
| Укажите предел, в котором присутствует неопределенность<br>$\frac{0}{0}$ | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$ |
|  | $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 2)$             |
|  | $\lim_{x \rightarrow 4} (x - 2)(x + 4)$        |
|  | $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 4)$             |

15.

|  |             |
|--|-------------|
| На рисунке прямая $y = 3$ является для графика функции $y = f(x)$ ...<br> | касательной |
|  | секущей     |
|  | асимптотой  |
|  | нормалью    |

16.

|  |          |
|--|----------|
|  <p>На рисунке функция <math>y = f(x)</math> имеет в точке A...</p> | Ноль     |
|  | Максимум |
|  | Минимум  |
|  | Разрыв   |

17.

|  |        |
|--|--------|
| Частная производная по переменной $y$ от функции $u = f(x, y)$ обозначается... | $u'_x$ |
|  | $u'_y$ |
|  | $u'_z$ |
|  | $u'_u$ |

18.

|  |           |
|--|-----------|
| Дана функция<br>$u = x^2 + y^3.$<br>Тогда<br>$\frac{\partial u}{\partial x} = \dots$ | $2x$      |
|  | $3y^2$    |
|  | $2x + 3y$ |
|  | $0$       |

19.

|  |      |
|--|------|
| Дана функция $y = 3x^4 - 5$ . Найти $y''$ в точке $x = -1$ | $-2$ |
|  | $1$  |
|  | $-8$ |
|  | $36$ |

20.

|   |                              |
|---|------------------------------|
| При исследовании функции на монотонность... | Необходимо найти $y''$       |
|   | Необходимо найти $y'$        |
|   | Необходимо найти $y'''$      |
|   | Производную находить не надо |

### 14.1.2. Зачёт

#### Тест

1.

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| Обратная матрица обозначается... | $A^T$    |
|                                  | $A^{-1}$ |
|                                  | $A^*$    |
|                                  | $A_0$    |



2.

|  |            |
|--|------------|
| Вычислить определитель<br>$\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$ | 0          |
|  | 6          |
|  | <b>-10</b> |
|  | -2         |

3.

|   |   |
|---|---|
| Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ . Выберите $A^T$ . | $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ |
|   | $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ |

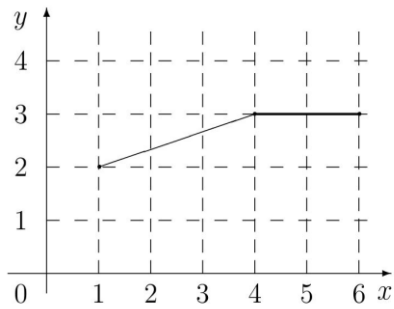
4.

|  |     |
|--|-----|
| Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$ . Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$ . | 14  |
|  | 84  |
|  | -14 |
|  | 0   |

5.

|  |    |
|--|----|
| Найти скалярное произведение векторов $\mathbf{a} = (8, 4, 1)$ и $\mathbf{b} = (2, -2, 1)$ . | -3 |
|  | 5  |
|  | 9  |
|  | 3  |

6.

|   |  |
|---|--|
| На отрезке $[1;6]$ задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции.<br> | $y = \begin{cases} \frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$  |
|   | $y = \begin{cases} -\frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$ |
|   | $y = \begin{cases} x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$            |
|   | $y = \begin{cases} -x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$           |

7.

|   |               |
|---|---------------|
| Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её уравнение:<br>$y = \frac{4}{3}x - 2$ | 4             |
|   | $\frac{4}{3}$ |
|   | $\frac{3}{4}$ |
|   | $\frac{1}{4}$ |

8.

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Укажите функцию, предел которой равен 0 при $x \rightarrow 2$ . | $f(x) = (x + 2)x$        |
|   | $f(x) = (x - 2)(x + 3)$  |
|   | $f(x) = (x - 1)^2$       |
|   | $f(x) = x(x + 1)(x - 3)$ |

9.

|  |  |
|--|--|
| Укажите предел, в котором присутствует неопределенность<br>$\frac{0}{0}$ | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$ |
|  | $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 2)$             |
|  | $\lim_{x \rightarrow 4} (x - 2)(x + 4)$        |
|  | $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 4)$             |

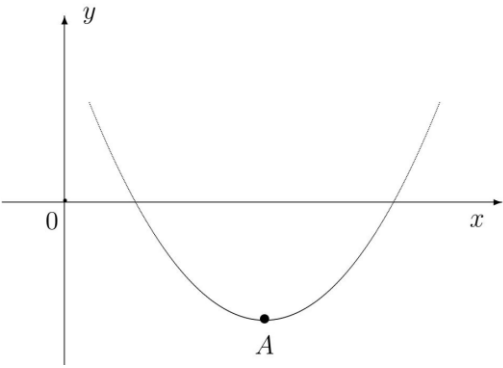
10.

|  |    |
|--|----|
| Дана функция $y = 3x^4 - 5$ . Найти $y''$ в точке $x = -1$ | -2 |
|  | 1  |
|  | -8 |
|  | 36 |

11.

|  |           |
|--|-----------|
| Дана функция<br>$u = x^2 + y^3.$<br>Тогда<br>$\frac{\partial u}{\partial x} = \dots$ | $2x$      |
|  | $3y^2$    |
|  | $2x + 3y$ |
|  | 0         |

12.

|   |          |
|---|----------|
|  <p>На рисунке функция <math>y = f(x)</math> имеет в точке <math>A</math>...</p> | Ноль     |
|   | Максимум |
|   | Минимум  |
|   | Разрыв   |

13.

|  |        |
|--|--------|
| Частная производная по переменной $y$ от функции $u = f(x, y)$ обозначается... | $u'_x$ |
|  | $u'_y$ |
|  | $u'_z$ |
|  | $u'_u$ |

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

1 семестр

1. Понятие вектора. Координаты вектора. Действия с векторами (геометрически и аналитически). Свойства векторов (сонаправленность, коллинеарность, ортогональность). Деление отрезка в заданном отношении.

2. Скалярное произведение векторов (определение, свойства, применение).
3. Векторное произведение векторов (определение, свойства, применение).
4. Смешанное произведение векторов (определение, свойства, применение).
5. Бесконечно малые и бесконечно большие величины
6. Асимптоты
7. Геометрический и механический смысл производной
8. Геометрические приложения производной
9. Формула Тейлора
10. Выпуклые и вогнутые функции
11. Полное исследование функции и построение графика

### 14.1.4. Темы контрольных работ

2 семестр

1. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. (разделы «Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.», «Элементы линейной алгебры», «Элементы теории кривых и поверхностей.»)

2. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление. (разделы «Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.», «Дифференциальное исчисление и его приложения»)

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения  |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка   |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)                                       |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами   |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.