|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего образования  **«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** |  |

**календарный рейтинг-план дисциплины**

**2018/2019\_учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОЦЕНКИ | | | Дисциплина  **МАТЕМАТИКА 1** | Лекции | 48 | час. |
| «Отлично» | A | 90 - 100 баллов | Практ. занятия | 48 | час. |
|  | Лаб. занятия |  | час. |
| «Хорошо» | В | 80 – 89 баллов | для студентов \_1\_ курса  по направлениям:  01.03.02 Прикладная математика и информатика  09.03.01 Информатика и вычислительная техника  09.03.04 Программная инженерия  11.03.04 Электроника и наноэлектроника  12.03.01 Приборостроение  12.03.02 Оптотехника  12.03.04 Биотехнические системы и технологии  13.03.01Теплоэнергетика и теплотехника  13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  14.03.02 Ядерная физика и технологии  21.03.01 Нефтегазовое дело  09.03.02 Информационные системы и технологии | **Всего ауд. работа** | 96 | **час.** |
| C | 70 – 79 баллов | СРС | 120 | час. |
| «Удовл.» | D | 65 – 69 баллов |  | **ИТОГО** | **216** | **час.** |
| E | 55 – 64 баллов | **6** | **з.е.** |
| Зачтено | P | 55 - 100 баллов |  |  |  | |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов |

**Результаты обучения по дисциплине**:

|  |  |
| --- | --- |
| РД1 | Уметь работать с матрицами, вычислять их числовые характеристики |
| РД2 | Уметь исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений |
| РД3 | Уметь производить действия над векторами в пространствах |
| РД4 | Уметь строить основные геометрические образы |
| РД5 | Уметь вычислять пределы |
| РД6 | Уметь исследовать функции одной переменной |

**Оценочные мероприятия:**

**Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные мероприятия** | | **Кол-во** | **Баллы** |
| **Текущий контроль:** | | | |
| **ТК1** | Контрольная работа | 5 | 45 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **НК** | Независимый контроль ЦОКО | 2 | 30 |
| **ЭК** | Электронный образовательный ресурс (ДОТ) | … | 25… |
|  | … | … | … |
|  | … | … | … |
|  | **ИТОГО** |  | **100** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные баллы** | | | |
| **Учебная деятельность /  оценочные мероприятия** | | **Кол-во** | **Баллы** |
| **ДП1** | Олимпиада | 1 | 5 |
| **ДП2** | Выступление на конференции | 1 | 5 |
| **ДП3** | Публикация | 1 | 5 |
|  | **ИТОГО** |  | **15** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Электронный образовательный ресурс (при наличии):** | | | |
| **Учебная деятельность /  оценочные мероприятия** | | **Кол-во** | **Баллы** |
| **ЭР1** | Задания | 7 | 21 |
| **ЭР2** | Тестирование | 4 | 4 |
|  | **ИТОГО** |  | **25** |

| **Неделя** | **Дата начала недели** | **Результат обучения по дисциплине** | **Учебная деятельность** | **Кол-во часов** | | **Оценочное мероприятие** | **Кол-во баллов** | **Информационное обеспечение** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ауд.** | **Сам.** | **Учебная**  **литература** | **Интернет-ресурсы** | **Видео-ресурсы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1 |  | РД1 | Лекция 1. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Лекция 2. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 1. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Определители порядка 2,3. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. |  | 6 |  |  | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 2 |  | РД2 | Лекция 3. Системы линейных уравнений. Основные понятия и методы решения. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
|  |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 2. Определители порядка n, их свойства. Ранг матрицы. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 3. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. |  | 6 | ЭК | 4 | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 3 |  | РД2 | Лекция 4 Системы линейных уравнений. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Лекция 5. Линейное пространство. Линейный оператор. Задача на собственные значения. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 4. Системы однородных линейных уравнений. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе. |  | 6 |  |  | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 4 |  | РД2,3 | Лекция 6. Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 5. Системы линейных уравнений. Задача на собственные значения. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 6. Контрольная работа по теме «Линейная алгебра» | 2 |  | ТК-1 | 8 | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе. |  | 6 |  |  | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 5 |  | РД3 | Лекция 7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Лекция 8. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 7. Линейные операции над векторами. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. |  | 6 |  |  | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 6 |  | РД3 | Лекция 9. Векторное и смешанное произведение | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 8. Произведения векторов. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 9. Произведения векторов. Свойства и приложения. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе. |  | 6 | ЭК | 4 | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 7 |  | РД3,4 | Лекция 10. Плоскость и прямая в пространстве | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Лекция 11. Взаимное расположение прямой и плоскости | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие10. Контрольная работа по теме «Векторная алгебра» | 2 |  | ТК-1 | 7 | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе. |  | 6 |  |  | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 8 |  | РД3 | Лекция 12. Вычисление расстояний | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 11. Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 12. Прямая в пространстве | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе. |  | 6 | ЭК | 2 | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 9 |  |  | **Конференц-неделя 1** |  |  |  |  |  |  |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ  Тестирование ЦОКО |  | 12 | НК | 15 |  |  |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 1** |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | РД4 | Лекция 13. Кривые второго порядка | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Лекция 14. Преобразование координат на плоскости. Приведение кривых второго порядка к каноническому виду. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 13. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 | ЭК | 4 | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 11 |  | РД4 | Лекция 15. Поверхности второго порядка. Приведение поверхности второго порядка к каноническому виду. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 14. Кривые второго порядка. | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 15. Приведение кривых второго порядка к каноническому виду | 2 |  |  |  | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 | ЭК | 3 | ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4 | ЭР 1 |  |
| 12 |  | РД5 | Лекция 16. Введение в анализ. Понятие функции | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Лекция 17. Числовая последовательность и её предел | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие16. Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия» | 2 |  | ТК-1 | 7 | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| 13 |  | РД5 | Лекция 18. Предел функции. Основные теоремы о пределах | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 17. Основные элементарные функции и их свойства | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 18. Вычисление пределов последовательности | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 |  |  | ДОП-3 ДОП 4 | ЭР 1 |  |
| 14 |  | РД5 | Лекция 19. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Лекция 20. Непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функция | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие19. Предел функции Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 | ЭК | 3 | ДОП-3 ДОП 4 | ЭР 1 |  |
| 15 |  | РД6 | Лекция 21. Понятие дифференцируемости функции. Правила дифференцирования Дифференциал | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 20. Контрольная по пределам | 2 |  | ТК-1 | 10 | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 21. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 |  |  | ДОП-3 ДОП 4 | ЭР 1 |  |
| 16 |  | РД6 | Лекция 22. Производные и дифференциалы высших порядков | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Лекция 23. Основные теоремы дифференциального исчисления | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 23. Правила и техника дифференцирования | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 6 |  |  | ДОП-3 ДОП 4 | ЭР 1 |  |
| 17 |  | РД6 | Лекция 24. Асимптоты. Полная схема исследования функции | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 23. Правило Лопиталя. Приложение производных к исследованию функций. | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Практическое занятие 24. Полное исследование и построение графиков функций | 2 |  |  |  | ОСН 4 ОСН 5 | ЭР 1 |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: | 2 | 6 |  |  | ДОП-3 ДОП 4 | ЭР 1 |  |
| 18 |  |  | **Конференц-неделя 2** |  |  |  |  |  |  |  |
| Практическое занятие. Контрольная работа по производной и её приложениям. |  |  | ТК-1 | 13 |  |  |  |
| Тестирование ЦОКО |  |  | НК | 15 |  |  |  |
| Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ |  | 12 | ЭК | 4 | ДОП-3 ДОП 4 |  |  |
|  |  |  | **Всего по контрольной точке (аттестации) 2** |  |  |  | **100/ 100** |  |  |  |
|  |  |  | **Общий объем работы по дисциплине** | 96 | 120 |  | **100** |  |  |  |

**Информационное обеспечение:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № (код) | **Основная учебная литература (ОСН)** |  | № (код) | **Название электронного ресурса (ЭР)** | Адрес ресурса |
| ОСН 1 | Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2109> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ |  | ЭР 1 | Математика1… | <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2143> |
| ОСН 2 | Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие / И. В. Проскуряков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 476 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114701> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. |  |
| ОСН 3 | Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с.: ил. — Текст: непосредственный. |  |
| ОСН 4 | Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа : учебник / Л. Д. Кудрявцев. — 4-е изд., перераб. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 : Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды — 2015. — 444 с. — ISBN 978-5-9221-1585-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71994> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ |  |
| ОСН 5 | Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-0657-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89934> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. |  |
| № (код) | **Дополнительная учебная литература (ДОП)** |  |
| ДОП 1 | Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. — 3-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m130.pdf> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный. |  |
| ДОП 2 | Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 2. Аналитическая геометрия. — 3-е изд., испр / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ).— Томск: Изд-во ТПУ, 2014.— URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m131.pdf> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный. |  |
| ДОП 3 | Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 3 : Дифференциальное и интегральное исчисление, [Кн.] 1 : Дифференциальное исчисление функций одной переменной . — 2-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m132.pdf> (дата обращения: 11.03.18). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный |  |
| ДОП 4 | [Терехина , Л. И](http://catalog.lib.tpu.ru/files/names/document/RU/TPU/pers/26623) . Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 1 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf> (дата обращения: 11.03.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный |  |

Составил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель отделения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (А.Ю.Трифонов)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.