**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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Основы высшей математики**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Административное и территориальное управление**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 8 | 6 | 14 | часов |
| 2 | Практические занятия | 10 | 10 | 20 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 18 | 16 | 34 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 54 | 52 | 106 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 68 | 140 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 0 | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | 144 | часов |
| | | | | 4.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 3 семестр - 1
Зачет: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 34792

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 8 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 10.12.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. математики _____ П. В. Куликова

Заведующий обеспечивающей каф. математики _____ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Профессор кафедры математики (математики) _____ А. А. Ельцов

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 34792

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области высшей математики, необходимых для использования в других математических дисциплинах и в решении различных прикладных задач.

Формирование способности самостоятельно изучать необходимый для решения профессиональных задач теоретический и практический материал.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Формирование алгоритмического и логического мышления студентов.
– Овладение методами исследования и решения задач.
– Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои знания и проводить анализ прикладных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы высшей математики» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы высшей математики, Информационные технологии обработки данных, Экономическая теория (микро- и макроэкономика).

Последующими дисциплинами являются: Основы высшей математики, Базы данных, Бухгалтерский и управленческий учет, Бюджетная система и бюджетный процесс, Государственное регулирование экономики, Государственные и муниципальные финансы, Демография, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информационные технологии в управлении, Исследование социально-экономических и политических процессов, Корпоративные информационные системы, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Налоги и налогообложение, Основы цифровой экономики, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Прогнозирование и планирование, Региональное управление и территориальное планирование, Статистика, Теория вероятностей и математическая статистика, Учебно-исследовательская работа студентов, Эконометрика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** базовые понятия и методы линейной алгебры, функции двух переменных, определенного интеграла, дифференциальных уравнений, рядов, использующихся при изучении специальных дисциплин и при решении профессиональных задач и способствующих дальнейшему самообразованию в профессиональной деятельности.

– **уметь** применять основные методы и алгоритмы высшей математики для решения типовых задач; задач, связанных с профессиональной деятельностью; а так же, уметь пользоваться математической литературой для освоения последующих дисциплин, и для самоорганизации и самообразования в достижении профессионального роста.

– **владеть** основами линейной алгебры, теории функции двух переменных, определенным интегралом, дифференциальными уравнениями, рядами необходимыми для дальнейшего самообразования и профессионального роста.

## 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 | |
|---|---|---|---|
| | | 2 семестр | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 34 | 18 | 16 |

Согласована на портале № 34792

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лекции | 14 | 8 | 6 |
| Практические занятия | 20 | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа (всего) | 106 | 54 | 52 |
| Проработка лекционного материала | 57 | 37 | 20 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 27 | 17 | 10 |
| Выполнение контрольных работ | 22 | 0 | 22 |
| Всего (без экзамена) | 140 | 72 | 68 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 0 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 72 | 72 |
| 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | |
| 1 Элементы линейной алгебры. | 3 | 4 | 23 | 30 | ОК-7 |
| 2 Функции нескольких переменных. | 3 | 3 | 14 | 20 | ОК-7 |
| 3 Определенный интеграл. | 2 | 3 | 17 | 22 | ОК-7 |
| Итого за семестр | 8 | 10 | 54 | 72 | |
| 3 семестр | | | | | |
| 4 Дифференциальные уравнения (ДУ) | 3 | 6 | 21 | 30 | ОК-7 |
| 5 Ряды | 3 | 4 | 31 | 38 | ОК-7 |
| Итого за семестр | 6 | 10 | 52 | 68 | |
| Итого | 14 | 20 | 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, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Элементы линейной алгебры. | Матрицы и действия над ними. Определитель квадратной матрицы и его вычисление. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений второ- | 3 | ОК-7 |

Согласована на портале № 34792

| | | | |
|---|---|---|---|
| | го и третьего порядка методами Крамера, Гаусса и матричным. Решение неопределенных систем линейных уравнений. | | |
| | Итого | 3 | |
| 2 Функции нескольких переменных. | Понятие функции нескольких переменных, область определения и некоторые примеры. Частные производные. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных. | 3 | ОК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 3 Определенный интеграл. | Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 8 | |
| 3 семестр | | | |
| 4 Дифференциальные уравнения (ДУ) | Основные понятия. ДУ первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Неполные ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ первого порядка. Линейные ДУ первого порядка. | 3 | ОК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 5 Ряды | Числовые ряды: основные понятия. Гармонический ряд. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях. | 3 | ОК-7 |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 6 | |
| Итого | | 14 | |

**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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1 Основы высшей математики | + | + | + | + | + |
| 2 Информационные технологии обработки данных | + | | | | |
| 3 Экономическая теория (микро- и макроэкономика) | | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1 Основы высшей математики | + | + | + | + | + |
| 2 Базы данных | + | | | | |

Согласована на портале № 34792

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 Бухгалтерский и управленческий учет | + | + | | | |
| 4 Бюджетная система и бюджетный процесс | + | | | | |
| 5 Государственное регулирование экономики | + | | | | |
| 6 Государственные и муниципальные финансы | + | + | | | |
| 7 Демография | + | + | + | | |
| 8 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | | |
| 9 Информационные технологии в управлении | + | + | | | |
| 10 Исследование социально-экономических и политических процессов | + | + | | | |
| 11 Корпоративные информационные системы | + | + | | | |
| 12 Моделирование и анализ бизнес-процессов | + | + | | | |
| 13 Налоги и налогообложение | + | | | | |
| 14 Основы цифровой экономики | + | + | | | |
| 15 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | + | | | | |
| 16 Прогнозирование и планирование | + | + | | | |
| 17 Региональное управление и территориальное планирование | + | + | | | |
| 18 Статистика | + | + | + | | |
| 19 Теория вероятностей и математическая статистика | + | + | + | | |
| 20 Учебно-исследовательская работа студентов | + | + | + | | |
| 21 Эконометрика | + | + | | | |

**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. | |

Согласована на портале № 34792

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ОК-7 | + | + | + | 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, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Элементы линейной алгебры. | Матрицы и действия над ними. | 1 | ОК-7 |
| | Определители порядка n. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 1 | |
| | Системы линейных уравнений | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 2 Функции нескольких переменных. | Правила дифференцирования функций. | 1 | ОК-7 |
| | Экстремум функции двух аргументов. | 1 | |
| | Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. | 1 | |
| | Итого | 3 | |
| 3 Определенный интеграл. | Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. | 3 | ОК-7 |
| | Итого | 3 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| 3 семестр | | | |
| 4 Дифференциальные уравнения (ДУ) | Понятие ДУ. Уравнения с разделяющимися переменными. | 2 | ОК-7 |
| | Однородные уравнения первого порядка. | 2 | |
| | Линейные уравнения. | 2 | |
| | Итого | 6 | |
| 5 Ряды | Понятие числового ряда и его суммы. Формула Тейлора. Ряд Тейлора. | 4 | ОК-7 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 20 | |

## 9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 34792

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Элементы линейной алгебры. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ОК-7 | Зачет, Конспект самоподготовки, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 13 | | |
| | Итого | 23 | | |
| 2 Функции нескольких переменных. | Проработка лекционного материала | 14 | ОК-7 | Зачет, Тест |
| | Итого | 14 | | |
| 3 Определенный интеграл. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7 | ОК-7 | Зачет, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 17 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| 3 семестр | | | | |
| 4 Дифференциальные уравнения (ДУ) | Выполнение контрольных работ | 11 | ОК-7 | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 21 | | |
| 5 Ряды | Выполнение контрольных работ | 11 | ОК-7 | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | | |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 31 | | |
| Итого за семестр | | 52 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 110 | | |

Согласована на портале № 34792

## 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. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 27.06.2018).
2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 27.06.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Туганбаев, А.А. Основы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Туганбаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2036 (дата обращения: 27.06.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с.(данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 27.06.2018).
2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 27.06.2018).

#### 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 самая полная математическая база данных.
2. 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, те-

Согласована на портале № 34792

кущего 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 / Лекционная аудитория с интерактивным проектором и маркерной доской

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 418 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб;
- Телевизор Samsung PS50C7HX/BWT;
- Магнитно-маркерная доска;
- 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

Согласована на портале № 34792

на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей 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

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.

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

4.

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

5.

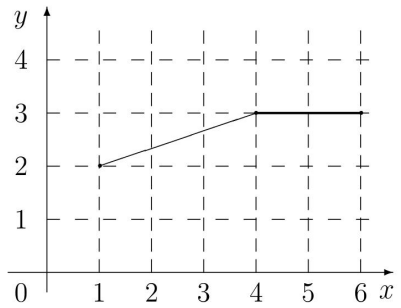
| | |
|---|---|
| Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$. Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$. | 14 |
| | 84 |
| | -14 |
| | 0 |

6.

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

Согласована на портале № 34792

7.

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

8.

| | |
|---|---|
| Какой геометрический образ определяет уравнение $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 4$ в пространстве? | Цилиндрическая поверхность |
| | Плоскость |
| | Сфера |
| | Коническая поверхность |

9.

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

10.

| | |
|---|---|
| Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её общее уравнение: $3y - 4x + 6 = 0.$ | 4 |
| | $\frac{4}{3}$ |
| | $\frac{3}{4}$ |
| | $\frac{1}{4}$ |

11.

| | |
|---|---|
| Укажите функцию, предел которой равен 1 при $x \to 1$. | $f(x) = e^{2x}$ |
| | $f(x) = \frac{2}{x^2+1}$ |

Согласована на портале № 34792

| | |
|---|---|
| | $f(x) = 2x^2 + 3x$ |
| | $f(x) = x^2 - 1$ |

12.

| | |
|---|---|
| Какое из данных выражений является неопределенным? | $\frac{\infty}{\infty}$ |
| | 0+0 |
| | $2^{+\infty}$ |
| | $e^{-\infty}$ |

13.

| | |
|---|---|
| Какое правило применили при вычислении следующего предела: $$\lim_{x\to 2}\frac{3x^2-3x-6}{4-x^2}=\lim_{x\to 2}\frac{(3x^2-3x-6)'}{(4-x^2)'}?$$ | Правило треугольника |
| | Правило Лопиталя |
| | Правило буравчика |
| | Правило Крамера |

14.

| | |
|---|---|
| Что **НЕ** используется при вычислении пределов? | Эквивалентные бесконечно малые функции |
| | Эквивалентные бесконечно большие функции |
| | Метод Гаусса |
| | Правило Лопиталя |

15.

| | |
|---|---|
| Дана функция $$u = x^2y^3.$$ Тогда $$\frac{\partial u}{\partial x} = \ldots$$ | $2xy^3$ |
| | $3x^2y^2$ |
| | $6xy^2$ |
| | $x^2y^3$ |

16.

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

17.

| | |
|---|---|
| Выберите верное название интеграла: | Неопределённый интеграл |
| | Определённый интеграл |

Согласована на портале № 34792

| | |
|---|---|
| $\int \frac{dx}{x^2+5x+6}$ | Двойной интеграл |
| | Несобственный интеграл первого рода |

18.

| | |
|---|---|
| Выберите верное название интеграла: $\int\limits_0^{\pi} \cos 3x\, dx$ | Неопределённый интеграл |
| | Определённый интеграл |
| | Двойной интеграл |
| | Несобственный интеграл первого рода |

19.

| | |
|---|---|
| Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x,\ y = 0,\ x = 1,\ x = 2,$ можно найти с помощью интеграла…. | $\int\limits_1^2 x\, dx$ |
| | $\int\limits_1^2 x^2\, dx$ |
| | $\int x\, dx$ |
| | $\int\limits_1^2 (x+3)\, dx$ |

20.

| | |
|---|---|
| Интеграл $\int (x-4)^5\, dx$ равен... | $\frac{(x-4)^6}{6}+C$ |
| | $\frac{(x-4)^5}{5}+C$ |
| | $5(x-4)^4+C$ |
| | $\frac{4(x-4)^6}{6}+C$ |

**14.1.2. Зачёт**

Зачет выставляется по результатам выполнения контрольной работы и теста.

**14.1.3. Вопросы на самоподготовку**

1. Решение произвольных систем алгебраических уравнений
2. Приложения определенного интеграла
3. Оценка остаточного члена ряда Тейлора
4. Приложения теории рядов к приближенным вычислениям

Согласована на портале № 34792

### 14.1.4. Темы контрольных работ

1. Линейная алгебра, функция двух переменных, ДУ первого порядка

### 14.1.5. Методические рекомендации

Задачи для самостоятельной работы студентов и подготовки к контрольным работам рекомендуется выбирать из основной и дополнительной литературы согласно направлению подготовки и минимального уровня сложности.

## 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 здоровья и инвалидов

| 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.

Согласована на портале № 34792

**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.

Согласована на портале № 34792