**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования «Дипломатическая академия**

**Министерства иностранных дел Российской Федерации»**

**Кафедра «Мировая экономика»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Т.А. Закаурцева

« » 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Математический анализ**

**Уровень высшего образования: Бакалавриат**

**Направление подготовки: 38.03.01 Экономика**

**Направленность (профиль): Мировая экономика**

**Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год набора 2020**

**Москва**

 **2020**

**Автор: Юрченко Алевтина Анатольевна, к.ф.-м.н.**

**Рабочая программа дисциплины: «Математический анализ» - Москва: «Дипломатическая академия МИД Российской Федерации», 2020 г.**

**Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1327 от 12 ноября 2015 года по направлению подготовки: 38.03.01 Экономика и утвержденной ОПОП ВО.**

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)** | **Толмачев П.И.,****д.э.н., проф.** |  |  |  |
| **Год утверждения (переутверждения)** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** |
| **Номер и дата протокола заседания кафедры** | **№3****от 16.10.2019** |  |  |  |
| **Рабочая программа согласована:****Руководитель ОПОП ВО А.Г. Рыбинец, к.э.н., доц.****Директор библиотеки Ю.В. Толкачева** Рабочая программа дисциплины (модуля) **рекомендована на заседании УМС:** |
| **Председатель УМС****(ФИО, ученая степень, звание, подпись)** | **Жильцов С.С.,****д.полит.н., проф.** |  |  |  |
| **Год утверждения****(переутверждения)** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** |
| **Номер и дата протокола заседания УМС** | **№ 3****от 12.11.2019** |  |  |  |

1. **Наименование дисциплины:**

«Математический анализ»

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине «Математический анализ», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целями** освоения дисциплины «Математический анализ» являются:

* общематематическая подготовка студентов, необходимая для освоения математических и статистических методов в управлении и экономике;
* воспитание у студентов навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений.

**Задачи** освоения дисциплины:

* ознакомить студентов с фундаментальными математическими понятиями и с примерами их применений в экономике и менеджменте;
* научить правильному пониманию и грамотному употреблению основных идей математического анализа;
* развить навыки логического мышления;
* сформировать указанные в государственном стандарте компетенции.

В результате освоения дисциплины обучающийся будет:

*Знать:*

* категориальный аппарат современной экономической науки на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
* методологию сбора данных для решения профессиональных задач (ОПК-2);
* основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа(ОПК-3).

*Уметь:*

* использовать категориальный аппарат современной экономической науки, сформированный на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности(ОПК-1);
* использовать методологию сбора данных для решения профессиональных задач(ОПК-2);
* использовать основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа(ОПК-3).

*Владеть:*

* навыками использования категориального аппарата современной экономической науки, сформированного на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности(ОПК-1);
* навыками сбора данных для решения профессиональных задач(ОПК-2);
* навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа(ОПК-3).

*Таблица 2.1.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции** ***(код компетенции, уровень освоения)*** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| **ОПК-1 (1)**способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знать З1:**категориальный аппарат современной экономической науки на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий**Уметь У1:**использовать категориальный аппарат современной экономической науки, сформированный на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности**Владеть В1:**навыками использования категориального аппарата современной экономической науки, сформированного на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности |
| **ОПК-2(1)**способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач | **Знать З1:**методологию сбора данных для решения профессиональных задач**Уметь У1:**использовать методологию сбора данных для решения профессиональных задач**Владеть В1:**навыками сбора данных для решения профессиональных задач |
| **ОПК-3(1)**способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы | **Знать З1:**основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа;**Уметь У1:**использовать основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа;**Владеть В1:**навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа. |

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина (Б1.Б.08) «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части блока Б1-Дисциплины (модуля) по направлению подготовки Экономика, профиль «Мировая экономика».

 Курс «Математический анализ» базируется на знаниях, полученных в школе.

Дисциплина «Математический анализ» выступает как предшествующая для следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр», «Методы оптимальных решений», «Введение в математическую логику», «Эконометрика», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Статистика».

**Междисциплинарные связи**

*Таблица 3.1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п |  | **№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Теория вероятностей и математическая статистика | **X** | **X** | **X** | **X** |  | **X** |  | **X** | **X** | **X** |
| 2 | Методы оптимальных решений | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |
| 3 | Введение в математическую логику | **X** |  | **X** |  |  | **X** |  |  |  |  |
| 4 | Эконометрика |  | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |
| 5 | Макроэкономика |  | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** |
| 6 | Микроэкономика |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** |
| 7 | Статистика |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** |
| 8 | Теория игр | **X** | **X** | **X** |  |  | **X** |  |  |  |  |
| 9 | Теория риска |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** |

**Входные требования для освоения дисциплины «Математический анализ», предварительные условия.**

 Для освоения дисциплины «Математический анализ» обучающийся должен:

Знать:

* основные понятия и методы элементарной математики и начала математического анализа; операции и их свойства над объектами;

Уметь:

- производить действия с числами;

- использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений;

- строить графики и таблицы;

- формулировать выводы, вытекающие из проведенного анализа.

Владеть:

* навыками выполнения алгебраических преобразований;

- приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа;

 - навыками использования математических справочников.

**4. Объем дисциплины Математический анализ в з. е. с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) по очной форме составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 30,5 часов составляет контактная работа бакалавра с преподавателем (16 часов занятий лекционного типа, 14 часов занятий семинарского типа, 0,5 часа ИКР), 104 часа составляет самостоятельная работа бакалавра, контроль (экзамен) - 45,5 часа.

*Таблица 4.1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость дисциплины | Семестры |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| **Контактная работа обучающегося с преподавателем** (при проведении учебных занятий): | 30,5 |  | 30,5 |  |  |  |  |  |  |
| **-*аудиторная, в том числе:*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Лекции (Л) | 16 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
| Семинары (С) | 14 |  | 14 |  |  |  |  |  |  |
| Научно-практические занятия (НПЗ) в аудитории | - |  | - |  |  |  |  |  |  |
| ИКР | 0,5 |  | 0,5 |  |  |  |  |  |  |
| **-*внеаудиторная, в том числе:*** | - |  | - |  |  |  |  |  |  |
| Индивидуальная работа обучающегося с преподавателем | - |  | - |  |  |  |  |  |  |
| Групповые консультации | - |  | - |  |  |  |  |  |  |
| **-*контактная работа в ЭИОС*** | - |  | - |  |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа студента (СРС)**  | 104 |  | 104 |  |  |  |  |  |  |
| **Форма контроля - экзамен** | 45,5 |  | экзамен |  |  |  |  |  |  |
| **Общая трудоемкость (в часах/ з.е.)** | 5/180 |  | 5/180 |  |  |  |  |  |  |

**5. Содержание дисциплины «Математический анализ», структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Множества. Функции. Последовательности.**

**Тема 1. Множества. Функции**. Операции над множествами (определения и свойства). Декартово произведение множеств. Понятие функции. Графики основных элементарных функций. Виды функций: четные, нечетные, периодические, ограниченные, монотонные. Преобразования графиков элементарных функций. Обратная функция. Сложная функция Функции в экономике и менеджменте.

**Тема 2**. **Последовательности.** Понятие числовой последовательности, способы задания. Основные характеристики: монотонность, ограниченность, сходимость. Предел последовательности: определение, геометрический смысл. Число е. Экономический смысл числа *e* и показательной функции, связь с формулой вычисления сложных процентов.

**Тема 3.Предел функции.** Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Арифметические свойства пределов. Теоремы о переходе к пределу в неравенствах. Признаки существования пределов. Вычисление пределов алгебраических выражений.

 Замечательные пределы и их следствия. Число *e* как предел последовательности. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции.

**Раздел 2. Дифференциальное исчисление.**

**Тема 4. Непрерывность функции одной переменной.**

Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва и их классификации. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений, промежуточного значения.

**Тема5. Производная и дифференциал функции одной переменной .**

Понятие производной функции одной переменной, механический и геометрический смысл. Дифференцируемость функции в точке. Дифференциал как главная линейная часть приращения функции, его геометрический смысл, свойства. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Задача о производительности труда. Эластичность спроса и предложения.

Касательные и нормали к плоским кривым. Вычисление производных. Производные высших порядков. Применение производной для нахождения экстремумов и интервалов монотонности функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и точки перегиба.

**Тема 6. Функция нескольких переменных.**

Определение и примеры функций двух и большего числа переменных. Предел и непрерывность. Частные производные полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функций нескольких переменных. Понятие о двойных и тройных интегралах.

**Раздел 3. Интегральное исчисление.**

**Тема 7. Первообразная и н неопределенный интеграл.** Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, подведение под знак дифференциала, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Выделение целой части рациональных функций. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование простейших дробей.

Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений.

**Тема 8. Определенный интеграл**

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы вычисления определенного интеграла. Применения интегралов в экономике: кривая Лоренца и коэффициент Джини. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.

**Раздел 4. Дифференциальные уравнения.**

**Тема 9. Дифференциальные уравнения 1 порядка.**

Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

**Тема 10. Дифференциальные уравнения высших порядков.**

Дифференциальные уравнения высших порядков. Простейший случай понижения порядка. Устойчивость решений. Методы решения дифференциальные уравнений высших порядков. Простейшие случаи. Дифференциальные уравнения в экономике. Уравнение логистической кривой.

*Таблица 5.2.1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№** **раздела** **дисциплины** | **Темы лекционных,** **семинарских и практических****занятий** | **Трудоемкость** **(в часах)** | **Формы текущего (рубежного)****контроля** **успеваемости** |
| **Лекции** | **Семинары,****практические занятия** |
| 1 | 1 | Элементарные функции и их свойства. Сложная функция. Обратная функция. Нахождение пределов последовательностей.  | 2 | 2 | Устный опрос, решение задач. Рубежный контроль №1-Тест |
| 2. | Способы вычисления предела функции. Эквивалентные бесконечно малые, их свойства. Исследование функции на непрерывность.  | 2 | 2 | Устный опрос, решение задач.Контрольная работа №1 |
| 3. | 2 | Применение правил дифференцирования. Нахождение пределов по правилу Лопиталя. Вычисление частных производных высшего порядка | 2 | 2 | Устный опрос, решение задач. Контрольная работа №2 |
| 4 | 3 | Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. | 2 | 2 | Устный опрос, решение задач. |
| 5 | Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений.Вычисление определённых интегралов.  | 3 | 2 | Устный опрос, решение задач.Контрольная работа №3 |
| 6 | 4 | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  | 3 | 2 | Устный опрос, решение задач.Рубежный контроль №2-Тест |
| 7 |  | Дифференциальные уравнения высших порядков. Простейшие случаи понижения порядка. | 2 | 2 | Устный опрос, решение задач.Контрольная работа №4 |
|  |  | Всего часов | 16 | 14 |  |
|  |  | Промежуточный контроль | экзамен |  |

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Полный комплект Фонда оценочных средств (ФОС) представлен в Приложении№ 1 к Рабочей программе дисциплины «Математический анализ» (РПД)

**7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины «Математический анализ»**

**7.1. Основная литература**

1. Баврин, И. И. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебник и практикум / И. И. Баврин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 327 с.  - Режим доступа: [http://www.biblio-online.ru/bcode/427808](https://www.biblio-online.ru/bcode/427808).
2. Клюшин, В. Л. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Л. Клюшин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 412 с. - Режим доступа:  [http://biblio-online.ru/bcode/449848](https://biblio-online.ru/bcode/449848).
3. Клюшин, В. Л. Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. Л. Клюшин. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 165 с. - Режим доступа: [http://www.biblio-online.ru/bcode/449849](https://www.biblio-online.ru/bcode/449849).
4. Кремер, Н. Ш. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебник и практикум : в 2 ч. / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. - Москва : Юрайт, 2020.

 Ч.1. - 244 с. - Режим доступа: [http://biblio-online.ru/bcode/451894](https://biblio-online.ru/bcode/451894).

 Ч.2. - 389 с. - Режим доступа: [http://www.biblio-online.ru/bcode/451895](https://www.biblio-online.ru/bcode/451895).

1. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. - Москва : Юрайт, 2017. - 593 с. - Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/FE2FB7B6-6EFD-4603-824E-96F41141D8CD](http://www.biblio-online.ru/book/FE2FB7B6-6EFD-4603-824E-96F41141D8CD).

**7.2. Дополнительная литература**

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 328 с. - Режим доступа: [http://www.biblio-online.ru/bcode/406453](https://www.biblio-online.ru/bcode/406453).
2. Краснова, С. А. Математический анализ для экономистов. [Электронный ресурс] : учебник и практикум : в 2 ч / С. А. Краснова, В. А. Уткин. – Москва : Юрайт, 2020.

 Ч .1. - 298 с. - Режим доступа: [http://biblio-online.ru/bcode/451081](https://biblio-online.ru/bcode/451081).

 Ч. 2. - 315 с. - Режим доступа: [http://www.biblio-online.ru/bcode/451479](https://www.biblio-online.ru/bcode/451479).

1. Математика для экономистов. Практикум : учебник / под ред. О. В. Татарникова. - Москва : Юрайт, 2016. - 285 с.
2. Протасов, Ю. М. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Протасов. - Москва : Флинта, 2017. - 165 с. - Режим доступа:  <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118>.
3. Федосеев, В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели, задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Федосеев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 167 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723>.

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины «Математический анализ»**

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] - Режим доступа :[http://www.gks.ru](http://www.gks.ru/).
2. Всемирная торговая организация [Электронный ресурс] - Режим доступа :[http://wto.org](http://wto.org/).

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Математический анализ»**

**9.1. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математический анализ»**

*Таблица 9.1.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем, входящих в дисциплину** | **Формы внеаудиторной самостоятельной работы** | **Трудоемкость в часах** | **Указание разделов и тем, отводимых на самостоятельное освоение обучающимися** |
| Тема1Элементарные функции и их свойства | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию | 10 | Матричные многочлены. |
| Тема2Нахождение пределов последовательностей. Раскрытие неопределенностей.  | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию | 10 | **-** |
| Тема 3Способы вычисления предела функции. Определение характера точек разрыва. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 10 | **-** |
| Тема 4Применение правил дифференцирования. Нахождение пределов по правилу Лопиталя. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 11 | **-** |
| Тема 5Вычисление частных производных высшего порядка. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 11 | Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений. |
| Тема 6Вычисление дифференциала. Применение дифференциала вприближенных вычислениях. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 11 | Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Отыскание производных и дифференциалов |
| Тема 7Интегрирование рациональных функций. Интегрирование простейших дробей. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 10 | **-** |
| Тема 8Вычисление определённых интегралов. Несобственные интегралы. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной работе | 10 | **-** |
| Тема 9Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.  Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию | 10 | **-** |
| Тема 10 Дифференциальные уравнения высших порядков.Простейшие случаи понижения порядка. | Чтение рекомендованной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию | 11 | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.Задача об эффективности рекламы. |

**9.1.2. Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы**

Основные виды самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям по дисциплине «Математический анализ»:

* чтение рекомендованной литературы и конспектов лекций;
* подготовка к практическим заданиям;
* подготовка к тестированию;
* подготовка к контрольным заданиям;
* подготовка к экзамену.

**Методические указания по подготовке обучающихся к самостоятельной работе**

**Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины, составление конспектов**

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Самостоятельная работа направлена на формирование умений и навыков практического решения задач, на развитие логического мышления, творческой активности, исследовательского подхода в освоении учебного материала, развития познавательных способностей.Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, решения по данной теме задач.

**Подготовка к лекционным занятиям**

Проведение лекций требует специальной подготовки обучающихся для их привлечения к общению и активному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям.

**Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

1. внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
2. ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
3. внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
4. записать возможные вопросы по материалу изученной лекции.

**Методические рекомендации по работе над конспектом лекции**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

**Методические рекомендации по работе с рекомендованной литературой**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности: сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки,конспектирование и др.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

**Подготовка к семинарским занятиям** — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников, решение не сложных задач по теме семинара.

**Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям**

К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует организовать в такой последовательности:

* прочтение рекомендованных глав из различных учебников;
* ознакомление с остальной рекомендованной литературой из обязательного списка;
* чтение и анализ каждого источника (документа).

Прежде всего, следует ознакомиться с методическими указаниями к каждому семинару.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения рубежного контроля и промежуточной аттестации.

**Подготовка к опросу, проводимому в рамках семинарского занятия:** требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

 Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий.

**Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Под подготовкой к семинарским (практическим) занятиям подразумевается активная самостоятельная индивидуальная работа студента, выполняемая им в свободное от учебы время и до начала практического занятия. В процессе подготовки к практическому занятию студент должен:

– внимательно ознакомиться с планом занятия;

– изучить конспект лекции;

– изучить и при необходимости законспектировать рекомендуемую литературу;

– самостоятельно проверить свои знания, руководствуясь контрольными вопросами;

- решить предложенные задачи.

**Подготовка к тестированию (контрольным вопросам)**

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, алгоритмах.

Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

Контрольные тестовые задания выполняются обучающимися на семинарских занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в фонде оценочных средств. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к контрольному тестированию.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку.

**Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

Структура контрольной работы:

* титульный лист,
* содержание контрольной работы,
* основная часть контрольной работы,
* выводы по работе,
* список использованной литературы.
1. Объем контрольной работы зависит от количества предложенных задач. В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой.
2. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников.

**Подготовка к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация является одним из основных механизмов оценки качества подготовки, обучающихся и формой контроля их учебной работы. Предметом оценивания на промежуточной аттестации является уровень сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины.

Для промежуточной аттестации обучающихся создается фонд оценочных средств, включающий задания и оценочный материал ко всем формам ее проведения, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень сформированности компетенций.

 При проектировании оценочных средств следует учитывать используемые виды контроля: устный опрос, письменные работы. При этом экзамен проводится в традиционной форме: ответ на вопросы экзаменационного билета, решение задач.

Виды и формы проведения промежуточной аттестации сообщаются обучающимся на первом занятии или установочной лекции. Описание системы контроля входит в рабочую программу дисциплины.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Главная задача проведения экзамена – проверка знаний, навыков и умений обучающегося, по прослушанной дисциплине.

К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

* программой дисциплины;
* перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
* тематическими планами лекций, семинарских занятий;
* контрольными мероприятиями;
* учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
* перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

**10.Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Office - 2016 PRO (Полный комплект программ: Access, Excel, PowerPoint, Word и т.д); программное обеспечение электронного ресурса сайта Дипломатической академии на платформе 1С-Битрикс, включая ЭБС; 1С: Университет ПРОФ (в т.ч., личный кабинет обучающихся и профессорско-преподавательского состава).

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

- Справочно-правовые системы «Консультант плюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

- Справочно-правовые системы «Гарант» - [www.garant.ru](http://www.garant.ru).

 - Электронная библиотека Дипломатической Академии МИД России - <http://ebiblio.dipacademy.ru>.

* ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.

 - Справочно-информационная полнотекстовая база периодических изданий «East View» - <http://dlib.eastview.com>.

 - ЭБС «Университетская библиотека –online» - <http://biblioclub.ru>.

* ЭБС «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru>.
* ЭБС «Book.ru» - <https://www.book.ru/>.

 - ЭБС «Znanium.com» - <http://znanium.com/>.

 - ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru/>.

- Архивный банк данных Института социологии Российской академии наук - <https://www.isras.ru/Databank.html>.

- База открытых данных Минтруда России - <https://rosmintrud.ru/opendata>.

- База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» - <http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/>.

- База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>.

- База данных «Информирование граждан и работодателей о положении на рынке труда» Минтруда РФ - <https://rosmintrud.ru/ministry/programms/inform>.

- База данных для IT-специалистов (крупнейший в Европе ресурс) - <https://habr.com/>.

- База программных средств налогового учета - <https://www.nalog.ru/>.

- База данных агентства по рыночным исследованиям и консалтингу - [www.market-agency.ru](http://www.market-agency.ru).

- База данных Всемирного банка - Открытые данные - <https://data.worldbank.org/>.

- Базы данных Международного валютного фонда - <http://www.imf.org/external/russian/index.htm>.

- База данных ResearchPapersinEconomics (самая большая в мире коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - <https://edirc.repec.org/data/derasru.html>.

- База данных исследований Центра стратегических разработок -<https://www.csr.ru/issledovaniya/>.

- База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>.

- База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>.

- База данных «Финансовые рынки» ЦБ РФ - <https://www.cbr.ru/finmarket/>.

- База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы - <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

- База данных Oxford Journals Оксфордская открытая инициатива включает полный и факультативный открытый доступ к более, чем 100 журналам, выбранным из каждой предметной области - <https://academic.oup.com/journals/pages/social_sciences>.

- База данных Аналитического центра Юрия Левады (Левада-центр) - <http://www.levada.ru/>.

- База данных Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) - <https://wciom.ru/database/>.

- Базы данных Фонда "Общественное мнение" (ФОМ) - <http://fom.ru/>.

- База данных исследований Центра стратегических разработок <https://www.isras.ru/>.

- База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» - <http://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>.

- Единый архив экономических и социологических данных -<http://sophist.hse.ru/data_access.shtml>.

- Информационные системы и базы данных федерального портала ИСТОРИЯ.РФ - <https://histrf.ru/>.

- Информационная система Everyday English in Conversation - <http://www.focusenglish.com>.

- Лингвострановедческий словарь Россия – Портал «Образование на русском» - <https://pushkininstitute.ru/> (рекомендуется для иностранных студентов).

- Мультидисциплинарная платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки - <https://www.sciencedirect.com/>.

- Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

- Образовательный ресурс «Российская цивилизация в пространстве, времени и мировом контексте» - <http://рос-мир.рф/>.

- Официальный сайт Государственной Думы Российской Федерации <http://duma.gov.ru/>.

- Официальный сайт Верховного Суда Российской Федерации - <https://www.vsrf.ru/>.

- Официальный сайт Конституционного Суда Российской Федерации - <http://www.ksrf.ru>.

- Официальный сайт Правительства РФ - <http://government.ru/>.

- Программно-аппаратный комплекс «Профессиональные стандарты» - <https://profstandart.rosmintrud.ru/>.

- Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - <https://www.scopus.com>.

- Сайт Института Ближнего Востока - <http://www.iimes.su/>.

- Сайт Министерства науки и высшего образования РФ - перечень онлайн-курсов -

<https://minobrnauki.gov.ru/common/upload/library/2020/03/Spisok_onlayn-kursov_20200315-02.pdf>.

 - Cпециализированный ресурс для менеджеров по персоналу и руководителей -

 <http://www.hr-life.ru/>.

- Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ - <http://gramota.ru/>.

- Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/catalog/>.

- Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» - <http://ecsocman.hse.ru>.

- Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» - <http://www.law.edu.ru>.

- On line словарь и тезаурус Cambridge Dictionary - <https://dictionary.cambridge.org/ru/>.

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Математический анализ»**

Академия располагает материально-технической базой, в полной мере, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом по данной дисциплине (модулю) и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый перечень материально-технического обеспечения для данной дисциплины включает в себя:

-учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа на 40-180 рабочих мест, оборудованные специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная меловая либо интерактивная), а также презентационной техникой;

-учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 20- 40 рабочих мест, оборудованные специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная меловая либо интерактивная), а также презентационной техникой;

-учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации на 20-40 рабочих мест, оборудованные специализированной (учебной) мебелью (столы, стулья, доска аудиторная меловая либо интерактивная).

*Приложение 1 к РПД*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования «Дипломатическая академия**

**Министерства иностранных дел Российской Федерации»**

**Кафедра мировой экономики**

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации по**

**дисциплине**

**«Математический анализ»**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Направление подготовки: 38.03.01 Экономика**

**Направленность (профиль): Мировая экономика**

**Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год набора–2020 г*.***

Москва

Цель фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) (далее ФОС) -установление соответствия уровня сформированности компетенций обучающегося,определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки и ОПОП ВО.

Задачи ФОС:

– контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимисянеобходимых знаний, умений, навыков, определенных в ФГОС ВО и ОПОП ВО;

 – обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Академии.

1. **Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)с указанием этапов их формирования:**

 *Таблица 1.1.*

| **Код и расшифровка****компетенции** | **Этапы формирования компетенций** |
| --- | --- |
| **Начальный****(1)** | **Основной****(2)** | **Завершающий****(3)** |
| ОПК -1- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **+** |  |  |
| ОПК-2 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач | **+** |  |  |
| ОПК-3 - способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы | **+** |  |  |

**2. Показатели и критерии оценивания контролируемой компетенции на различных этапах формирования, описание шкал оценивания**

 *Таблица 2.1.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и расшифровка компетенции** | **Показатель оценивания компетенции для данной дисциплины** |
| **ОПК-1 (1)**способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знать З1:**категориальный аппарат современной экономической науки на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий**Уметь У1:**использовать категориальный аппарат современной экономической науки, сформированный на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности**Владеть В1:**навыками использования категориального аппарата современной экономической науки, сформированного на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, при решении стандартных задач профессиональной деятельности |
| **ОПК-2(1)**способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач | **Знать З1:**методологию сбора данных для решения профессиональных задач**Уметь У1:**использовать методологию сбора данных для решения профессиональных задач**Владеть В1:**навыками сбора данных для решения профессиональных задач |
| **ОПК-3(1)**способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы | **Знать З1:**основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа;**Уметь У1:**использовать основные подходы к выбору инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа;**Владеть В1:**навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей и их анализа. |

*Таблица 2.2.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Темы дисциплины (модуля)**  | **Наименование оценочного средства**  | **Перечень формируемых компетенций** |
|  |  | **ОПК-1** | **ОПК-2** | **ОПК-3** |  |  |
| Текущий контроль |
| Раздел 1.Тема1. Тема 2.Элементарные функции и их свойства. Сложная функция. Обратная функция.Нахождение пределов последовательностей. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
|  | Рубежный контроль №1-Тест | + | + | + |  |  |
| Раздел 1.Тема 3.Способы вычисления предела функции. Исследование функции на непрерывность. Определение характера точек разрыва. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
|  | Контрольная работа №1 | + | + | + |  |  |
| Раздел 2. Тема 4. Тема 5. Тема 6.Применение правил дифференцирования. Вычисление производной сложной функции. Нахождение пределов по правилу Лопиталя. Вычисление частных производных высшего порядкаВычисление дифференциала. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
|  | Контрольная работа №2 | + | + | + |  |  |
| Раздел 3.Тема 7.Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
| Раздел 3. Тема 8.Интегрирование рациональных функций. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений.Вычисление определённых интегралов.  | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
| Контрольная работа №3 | + | + | + |  |  |
| Раздел 4. Тема 9. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача об эффективности рекламы. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
| Раздел 4. Тема 9. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача об эффективности рекламы. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
|  | Рубежный контроль №2-Тест |  |  | + |  |  |
| Раздел 4. Тема 10.Дифференциальные уравнения высших порядков. Простейшие случаи понижения порядка. | Работа на семинарах. | + | + | + |  |  |
| Контрольная работа №4 | + | + | + |  |  |
| Промежуточный контроль |
| Темы 1-10 | Промежуточный контроль – экзамен | + | + | + |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (индикаторов достижения компетенций), характеризующих результаты обучения в процессе освоения дисциплины (модуля) и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

***Вопросы к лекциям***

**Лекция 1. Множества. Основные элементарные функции, их свойства и графики**.  **Функции в экономике и менеджменте.**

***Контрольные вопросы***

1. Понятие множества.
2. Операции над множествами (определения и свойства).
3. Декартово произведение множеств.
4. Понятие функции. Способы задания функции.
5. Графики основных элементарных функций.
6. Преобразования графиков элементарных функций.
7. Виды функций: четные, нечетные, периодические, ограниченные, монотонные.
8. Обратная функция.
9. Сложная функция.
10. Функции в экономике и менеджменте.

**Лекция 2. Понятие предела. Числовая последовательность и её предел. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Нахождение пределов последовательностей.**

***Контрольные вопросы***

1. Понятие числовой последовательности, способы задания.
2. Основные характеристики числовой последовательности: монотонность, ограниченность, сходимость.
3. Предел последовательности: определение, геометрический смысл.
4. Число е. Экономический смысл числа *e* и показательной функции, связь с формулой вычисления сложных процентов.
5. Второй замечательный предел.
6. Бесконечно большие и бесконечно малые величины.
7. Раскрытие неопределенностей.

**Лекция 3. Предел функции в точке, односторонние пределы, пределы на бесконечности. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва функции.**

***Контрольные вопросы***

1. Предел функции на бесконечности.
2. Предел функции в точке.
3. Односторонние пределы.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
5. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией.
6. Арифметические свойства пределов.
7. Теоремы о переходе к пределу в неравенствах.
8. Признаки существования пределов.
9. Вычисление пределов алгебраических выражений.
10. Замечательные пределы и их следствия.
11. Сравнение бесконечно малых функций.
12. Эквивалентные бесконечно малые функции.

**Лекция 4. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Правило Лопиталя. Монотонность функции. Экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции.**

***Контрольные вопросы***

1. Непрерывность функции в точке.
2. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва и их классификации. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций.
3. Понятие производной функции одной переменной, механический и геометрический смысл.
4. Дифференцируемость функции в точке.
5. Дифференциал как главная линейная часть приращения функции, его геометрический смысл, свойства.
6. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
7. Производные основных элементарных функций.
8. Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций.
9. Производная сложной функции.
10. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
11. Задача о производительности труда.
12. Эластичность спроса и предложения.
13. Касательные и нормали к плоским кривым.
14. Вычисление производных.
15. Производные высших порядков.
16. Определение и примеры функций двух и большего числа переменных.
17. Предел и непрерывность.
18. Частные производные полный дифференциал.
19. Производная по направлению.
20. Градиент.
21. Экстремумы функций нескольких переменных.

**Лекция 5. Схема исследования функции и построение ее графика. Построение графиков по характерным точкам.**

***Контрольные вопросы***

1. Схема исследования функции.
2. Применение производной для нахождения экстремумов и интервалов монотонности функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений, промежуточного значения.
3. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
4. Выпуклость и точки перегиба.
5. Построение графиков функции.

**Лекция 6. Первообразная. Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.**

***Контрольные вопросы***

1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных неопределенных интегралов.
4. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, подведение под знак дифференциала, метод интегрирования по частям.
5. Интегрирование рациональных функций.
6. Выделение целой части рациональных функций.
7. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие.
8. Интегрирование простейших дробей.
9. Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений.

**Лекция 7. Определенный интеграл. Задача о площади. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения интегрального исчисления. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия.**

***Контрольные вопросы***

1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
2. Геометрический смысл определенного интеграла.
3. Свойства определенного интеграла.
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Интеграл с переменным верхним пределом.
6. Методы вычисления определенного интеграла.
7. Применения интегралов в экономике: кривая Лоренца и коэффициент Джини. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.
8. Дифференциальные уравнения первого порядка.
9. Теорема о существовании и единственности решения.

**Лекция 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.**

***Контрольные вопросы***

1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Дифференциальные уравнения высших порядков.
5. Простейший случай понижения порядка.
6. Устойчивость решений.
7. Методы решения дифференциальные уравнений высших порядков. Простейшие случаи. Дифференциальные уравнения в экономике.
8. Уравнение логистической кривой.

***Вопросы к семинарам***

**Семинар 1.**

***Контрольные вопросы***

1. Элементы логической символики.
2. Операции над множествами.
3. Диаграммы Эйлера–Венна.
4. Числовые последовательности.
5. Сходящаяся и расходящаяся последовательности.
6. Нахождение пределов последовательностей.
7. Раскрытие неопределенностей.
8. Второй замечательный предел.

***Практические задания:***

* + - 1. Множества

Найти

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1). A∪B; | 2). A∪(B∩C); | 3). (A∪B)∩C; |
| 4). (A∩B)∪C; | 5). (A∩С)∪ (B∩C); | 6). (A∩B)∪C; |
| 7). В/С; | 8). В/ (А∩C); | 9). C/(A∪B), |
| где |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А={2;4;6;9} | В={1;5;7;11,12} | С={1;5;7;9} |

Вычислить пределы числовых последовательностей.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 2 |  | 3 |  |
| 4 |  | 5 |  | 6 |  |
| 7 |  | 8 |  | 9 |  |
| 10 |  | 11 |  | 12 |  |

**Семинар 2.**

***Контрольные вопросы***

1. Способы вычисления предела функции.
2. Исследование функции на непрерывность.
3. Определение характера точек разрыва.

***Практические задания:***

Вычислить пределы функции в точке:

 Вычислить пределы функции:

Первый замечательный предел:

Второй замечательный предел:

Указать точки разрыва функции:

Определить точки разрыва функции

1**.**

2**.**

3**.**

4**.**

**Семинар 3.**

***Контрольные вопросы***

1. Понятие производной функции.
2. Формулы и правила дифференцирования.
3. Применение правил дифференцирования.
4. Вычисление производной сложной функции.
5. Нахождение пределов по правилу Лопиталя.
6. Производные высших порядков.
7. Производная по направлению.
8. Градиент.

***Практические задания:***

Найти производные функции:

; ; ; ;

; ; ; 

Вычислить предел, используя правило Лопиталя:

Найти частные производные от функций:

Найти и :

в точке M0(3; -1;2)

в точке M0(3; -1;2)

в точке M0(a; b; c)

**Семинар 4.**

***Контрольные вопросы***

1. Схема построение графика функции.
2. Область определение и значения функции.
3. Четные и нечетные функции.
4. Экстремумы функции, выпуклость функции, точки разрыва.

***Практические задания:***

Исследовать функцию и построить ее график

1. -1

**Семинар 5.**

***Контрольные вопросы***

1. Непосредственное интегрированиефункций.
2. Интегрирование с помощью замены переменной.
3. Интегрирование функций, содержащий квадратный трехчлен.
4. Интегрирование по частям.

***Практические задания:***

1. Непосредственное интегрирование:

; ; .

1. Метод подстановки (замена переменной):

; ; .

1. Интегрирование по частям:

; ; 

1. Интегрирование функций, содержащий квадратный трехчлен

; ;

**Семинар 6.**

***Контрольные вопросы***

1. Определенный интеграл и его геометрический смысл.
2. Несобственные интегралы.

***П***р***актические задания:***

**I.** Вычислить определенные интегралы:

1. непосредственное вычисление определенного интеграла

2. замена переменных в определенном интеграле

;

3. интегрирование по частям в определенном интеграле

; ; 

**II.** Вычислить yнесобственный интеграл или установить его расходимость:

**Семинар 7.**

***Контрольные вопросы***

Решение дифференциальных уравнений первого порядка:

* непосредственное интегрирование,
* метод подстановки,
* интегрирование по частям.

***П***р***актические задания:***

Решить дифференциальные уравнения:

1. ; ;
2. ;;
3. ; 

***Контрольные работы и тесты***

**Контрольная работа №1**

**Тема: *Вычисление пределов. Непрерывность функции***

**Вариант 1**

**Задание 1** (по 1 баллу)

Параметры *a, b, c, d, k, m, p, l, q*взять из таблицы, подставить в выражение и найти пределы последовательностей с числовыми данными

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **a** | **b** | **c** | **d** | **k** | **m** | **p** | **l** | **q** |
| **1** | 1 | -10 | 2 | 1 | 5 | 10 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задания** | **№** | **Задания** |
| 1 |  | 5 |  |
| 2 |  | 6 |  |
| 3 |  | 7 |  |
| 4 |  | 8 |  |

**Задание 2**(по 1 баллу)

Найти предел функции

**1.  2. **

**3.  4. **

**Задание 3**(по 1 баллу)

Исследовать на непрерывность функцию. Параметры *a, b, c, d, k, m, p*взять из таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вар.** | **a** | **b** | **c** | **d** | **k** | **m** | **p** |
| **1** | 1 | 2 | 4 | 5 | 10 | 5 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Задание** |
| **1** |  |
| **2** |  |
| **3** |  |

**Вариант 2**

**Задание 1** (по 1 баллу)

Параметры *a, b, c, d, k, m, p, l, q*взять из таблицы, подставить в выражение и найти пределы последовательностей с числовыми данными

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **a** | **b** | **c** | **d** | **k** | **m** | **p** | **l** | **q** |
| **2** | 2 | -9 | 2 | 1 | 6 | 9 | 2 | 1 | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Задания** | **№** | **Задания** |
| 1 |  | 5 |  |
| 2 |  | 6 |  |
| 3 |  | 7 |  |
| 4 |  | 8 |  |

**Задание 2**(по 1 баллу)

Найти предел функции

1. ****
2. ****

 **3. **

 **4. **

**Задание 3**(по 1 баллу)

Исследовать на непрерывность функцию. Параметры *a, b, c, d, k, m,p*взять из таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вар.** | **a** | **b** | **c** | **d** | **k** | **m** | **p** |
| **2** | 1 | 1 | 1 | 4 | 9 | 4 | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Задание** |
| **1** |  |
| **2** |  |
| **3** |  |

**Контрольная работа №2**

**Тема: *Дифференцирование функций***

**Вариант 1**

**Задание 1** (2 балла)

 Дана функция *z(x, y)=arctg(2xy)*, точка A(-1, 2). Найти gradz в точке A.

**Задание 2** (по 1 баллу)

Вычислить пределы функций с помощью правила Лопиталя

**1. 2. 3.**

**Задание 3**(5 баллов)

Провести полное исследование и построить график функции

****

**Вариант 2**

**Задание 1** (2 балла)

 Дана функция *z(x, y)=3x2y2+5xy2*, точка A(1, 1). Найти gradz в точке A.

**Задание 2** (по 1 баллу)

Вычислить пределы функций с помощью правила Лопиталя

**1. 2. 3.**

**Задание 3**(5 баллов)

Провести полное исследование и построить график функции

****

**Контрольная работа №3**

**Тема: *Вычисление неопределенных и определенных интегралов***

**Вариант 1**

**Задание 1** (по 2 балла)

Найти неопределенные интегралы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  |  |  |  |

 **Задание 2** (по 2 балла)

Найти определенные интегралы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** |  | **2.** |  |

**Вариант 2**

**Задание 1** (по 2 балла)

Найти неопределенные интегралы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  |  |  |  |

 **Задание 2** (по 2 балла)

Найти определенные интегралы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** |  | **2.** |  |

**Контрольная работа №4**

**Тема: *Решение дифференциальных уравнений***

**Вариант 1**

**Задание 1** (4 балла)

Вычислить площадь, ограниченную заданными параболами



**Задание 2**(4 балла)

Найти общее решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными



**Вариант 2**

**Задание 1** (4 балла)

Вычислить площадь, ограниченную заданными параболами



**Задание 2**(4 балла)

Найти общее решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными



***Тесты***

**Тест 1**

**Тема: *Функция одной переменной. Предел последовательности и функции.***

**1.**Вычислить , если 

 Варианты ответов:

1. ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) другой ответ.

**2.** При каком наименьшем положительном значении параметра  функция

 будет нечетной?

 Варианты ответов:

1. 0; 2) ; 3) ; 4) ; 5) другой ответ.

**3.** Значение предела  равно:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| -2 | не существует | 0 | 0,4 |

**4.** Предел 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| равен 0,05 | равен 0 | стремится к  | равен -0,01 |

**5.** При x→0 бесконечно малые α=tg2x и β=2x

|  |  |
| --- | --- |
| β более высокого порядка, чем α | эквивалентны |
| несравнимы | α более высокого порядка, чем β |

**6.** Определить точки разрыва функции, указать какого они типа



**7**. Найти предел функции в точке 

**Тест 2**

**Тема: *Производная функции. Интегральное исчисление.***

**1.** Функция *у = х3+х*

а) всюду убывает;

б) всюду возрастает;

в) возрастает на (– ∞; 0), убывает на (0; +∞);

г) убывает на (– ∞; 0), возрастает на (0; +∞);

д) другой ответ.

**2.** Сколько точек перегиба имеет функция *у = х*4*+*4*х*?

а) ни одной;б) одну; в) две; г) три; д) больше трех.

**3.** Укажите точки экстремума непрерывной на всей числовой прямой функции *у(х*), если

y’=(x+3)2(x-2):

а) *х* = 3– точка *max*; б) *х* = 2 – точка *min*;в) *х* = –3 – точка *max*; г) *х* = –3 – точка *min*;

д) точек экстремума нет.

**4**. Найти производную функции 

**5**. Найти производную сложной функции 

**6.** Среди перечисленных функций укажите ВСЕ, которые являются первообразными для функции *y =*ln*x*:

а) *x*ln*x* – *x*; б) *x*ln*x* + *x*; в) *x*ln*x* + 3 ; г) 2 + *x*ln*x* – *x*; д ) (1/*x*) + *C*.

**7.** Вычислить определенный интеграл 

**8.** Найти интеграл 

**Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Множества и их элементы.
2. Способы задания множеств.
3. Основные операции над множествами.
4. Основные тождества алгебры множеств.
5. Формула включений и исключений.
6. Функциональная зависимость и способы ее представления.
7. Элементарные функции.
8. Числовые последовательности и пределы.
9. Первые и вторые замечательные пределы.
10. Предел функции.
11. Сравнение бесконечно малых функций.
12. Непрерывность функции в точке и на промежутке.
13. Точки разрыва функции. Определение характера точек разрыва.
14. Понятие производной. Таблица производных.
15. Основные правила дифференцирования.
16. Производная сложной функции.
17. Правило Лопиталя.
18. Монотонность функции. Экстремумы функции.
19. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции.
20. Схема исследования функции и построение ее графика.
21. Частные производные
22. Производная по направлению.
23. Градиент.
24. Частные производные высших порядков.
25. Матрица Гессе.
26. Первообразная.
27. Определение и свойства неопределенного интеграла.
28. Таблица основных интегралов.
29. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
30. Определенный интеграл.
31. Задача о площади. Формула Ньютона-Лейбница.
32. Приложения интегрального исчисления.
33. Несобственные интегралы.
34. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия.
35. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.

*Приложение 1.1*

**Перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Контрольные вопросы к лекциям | Средство, позволяющее структурировать и систематизировать материалы лекций | Комплект вопросов к лекциям |
|  | Контрольные вопросы к семинарам (для проведения опроса, решения задач и пр.) | Средство, позволяющее структурировать и систематизировать материалы, которые готовятся слушателями к семинарским занятиям  | Комплект вопросов и задач к семинарам |
|  | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
|  | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам  |
|  | Практические задания | Средство проверки умений применять для решения практических задач | Перечень практических заданий |

**Оценочное средство для промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Форма контроля** | **Наименование оценочного средства** | **Представление оценочного средства в фонде** |
| 1. | Экзамен | Письменный экзамен | Перечень вопросов, заданий |

*Приложение 1.2*

**Характеристика оценочного средства №1**

**Критерии оценки ответов на контрольные вопросы к лекциям** (макс.5 баллов)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№* | *Критерии оценивания*  | *Оценка*  |
| 1.  | грамотно использована научная терминология; четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.  | **Отлично**  |
| 2.  | применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. | **Хорошо**  |
| 3.  | названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; допущены существенные терминологические неточности; собственная точка зрения не представлена; не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.  | **Удовлетворительно**  |
| 4.  | отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.  | **Неудовлетворительно**  |

*Приложение 1.3*

**Характеристика оценочного средства №2**

Опрос является одним из средств текущего контроля. Опрос рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в ходе занятий по освоению дисциплины. Проводится в виде письменного или устного опроса группы обучающихся. В ходе опроса для каждого обучающегося предусмотрено по одному вопросу.

**Критерии оценки**(мас.10 баллов)**:**

|  |
| --- |
|  |
| Макс. 9-10 баллов | Правильно и развернуто ответил на вопрос;Использовал терминологию по дисциплине;Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;Высказал свою точку зрения;Продемонстрировал знание  |
| 6-8 баллов | Сжато ответил на вопрос;Использовал терминологию по дисциплине;Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;Высказал свою точку зрения;Продемонстрировал некоторое знание  |
| 3-5 баллов | Сжато и не совсем точно ответил на вопрос;Использовал терминологию по дисциплине;Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;Не высказал свою точку зрения |
| 0-2 балла | Не высказал свою точку зренияПродемонстрировал отсутствие знаний по теме |

*Приложение 1.4*

**Характеристика оценочного средства №3**

**Критерии оценки ответов на вопросы теста 1**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 6-7 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 4-5 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 3-4 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0-2 правильных ответов (менее 50% ответов) |

**Критерии оценки ответов на вопросы теста 2**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 7-8 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 5-6 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 3-4 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0 -2 правильных ответов (менее 50% ответов) |

*Приложение 1.5*

**Характеристика оценочного средства №4**

**Критерии оценки ответов на задачи контрольной работы №1**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 13–15 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 10-12 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 7-9 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0-6 правильных ответов (менее 50% ответов) |

**Критерии оценки ответов на задачи контрольной работы №2**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 9-10 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 6-8 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 3-5 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0-2 правильных ответов (менее 50% ответов) |

**Критерии оценки ответов на задачи контрольной работы №3**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 12-14 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 9-11 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 6-8 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0-5 правильных ответов (менее 50% ответов) |

**Критерии оценки ответов на задачи контрольной работы №4**

|  |
| --- |
| **Критерии оценки**(макс.10 баллов)**:** |
| Макс. 9-10 баллов | 7-8 правильных ответов (80-100 % ответов) |
| 6-8 баллов | 5-6 правильных ответов (67-79 % ответов) |
| 3-5 баллов | 3-4 правильных ответов (50-66 % ответов) |
| 0-2 балла | 0-2 правильных ответов (менее 50% ответов) |

*Приложение 1.6*

|  |
| --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования «Дипломатическая академияМинистерства иностранных дел Российской Федерации»38.03.01 ЭкономикаПрограмма бакалавриата «Мировая экономика» Кафедра Мировая экономика**Дисциплина Математический анализ** **Экзаменационный билет №1*** 1. Числовая последовательность (определение, способы задания, монотонная, строго монотонная, постоянная, ограниченная).
	2. Найти предел последовательности с общим членом при .

* 1. **Градиент и производная по направлению функции нескольких переменных.**
	2. Дана функция z(x, y). Найти gradz в точке A (1,1)

**3.1** Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. **3.2**. Найти общее решение дифференциального уравненияСоставитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Юрченко(подпись)Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.И.Толмачев(подпись)«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования «Дипломатическая академияМинистерства иностранных дел Российской Федерации»38.03.01 ЭкономикаПрограмма бакалавриата «Мировая экономика» Кафедра Мировая экономика**Дисциплина Математический анализ** **Экзаменационный билет №2*** 1. Числовая последовательность (определение, предел числовой последовательности).
	2. Найти пределы последовательности с общим членом при.

**2.1.** Интервалы монотонности и экстремумы функции одной переменной. **2.2.** Найти интервалы монотонности и экстремумы функции **3.1.** Дифференциальные уравнения первого порядка (определение, обыкновенное ДУ, ДУ в частных производных, порядок, общее и частное решение, начальное условие).**3.2.** Найти общее решение дифференциального уравненияСоставитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Юрченко(подпись)Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.И.Толмачев(подпись)«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

**Экзамен**

**Критерии оценки:**

Оценка **«ОТЛИЧНО» (28-30 баллов)** ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

 Оценка **«ХОРОШО» (19-27 баллов)** ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.

Оценка «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (10-18 баллов)** ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (менее 10 баллов)** ставится в том случае, когда обучающийся не обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.