

| | | |
|--|--|--|
| | Факультет | Математики, физики и информатики |
| | Кафедра | Алгебры, математического анализа и геометрии |
| | Направление подготовки | 44.03.01 Педагогическое образование |
| | Направленность(профиль) | Математика |
| | Математический анализ: Дифференциальное исчисление | Б1.В.04.01 |

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
 протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

**Учебная программа дисциплины
 «Математический анализ:
 Дифференциальное исчисление»**

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2016

Заведующий кафедрой

Н.М. Добровольский

Декан факультета

И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП..... | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 3 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 4 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»..... | 5 |
| 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы..... | 6 |
| 6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 6 |
| Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 7 |
| 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций. | 9 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 7.1 Основная литература: | 9 |
| 7.2 Дополнительная литература:..... | 9 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ . | 10 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 10 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»..... | 11 |
| 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»..... | 13 |
| 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»..... | 14 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции) | Планируемые результаты обучения | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|---|--|
| ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p><u>Выпускник знает:</u> определение и свойства функции, определения предела, непрерывности, производной, дифференциала, неопределенного интеграла; основные теоремы о дифференцируемых функциях.</p> <p><u>Умеет:</u> применять определённый интеграл к решению геометрических и физических задач.</p> <p><u>Владеет:</u> математическими методами исследования функций и построения их графиков.</p> | Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математический анализ: Дифференциальное исчисление» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения курсов «Математический анализ: Многомерный анализ», «Математический анализ: Теория функций комплексного переменного», «Математический анализ: Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», преподавания школьного курса математики на более высоком профессиональном уровне при прохождении педагогической практики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения |
|---|---|
| | заочная |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 12 |
| в том числе: | |
| лекции | 4 |
| практические занятия | 8 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 123 |
| в том числе: | |

| | |
|--|----|
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лабораторным занятиям | 63 |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle | 60 |
| Подготовка к экзамену | 9 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме: экзамена</i> | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | |
|--|---|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия лабораторного типа | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Раздел 1. Предел и непрерывность | | | | |
| Тема 1.1. Функция. Числовая последовательность и её предел | | 1 | | 13 |
| Тема 1.2. Предел функции | 1 | | | 13 |
| Тема 1.3. Непрерывность функции | | 1 | | 12 |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | | | | |
| Тема 2.1. Производная функции. | 1 | 1 | | 12 |
| Тема 2.2. Дифференциал. Производные высших порядков | | 1 | | 12 |
| Тема 2.3. Основные теоремы о дифференцируемых функциях | | 1 | | 12 |
| Тема 2.4. Приложение производной к исследованию функции | | 1 | | 12 |
| Раздел 3. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл | | | | |
| Тема 3.1. Неопределённый интеграл, его свойства и методы интегрирования. | 1 | 1 | | 12 |
| Тема 3.2. Определённый интеграл, его свойства и методы интегрирования | 1 | | | 13 |
| Тема 3.3. Приложения определённого интеграла | | 1 | | 12 |
| Подготовка к экзамену | | | 9 | |
| ИТОГО | 4 | 8 | | 123 |

Раздел 1. Предел и непрерывность

Тема 1.1. Функция. Числовая последовательность и её предел. Функция. Способы задания функции. Арифметические операции над функциями. Композиция функций. Обратная функция. Элементарные функции. Числовая последовательность. Способы задания последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.

Тема 1.2. Предел функции. Предел функции. Теоремы о пределах функций, связанные с арифметическими действиями и связанные с неравенствами. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Односторонние пределы.

Тема 1.3. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Функции, непрерывные на отрезке и их свойства. Точки разрыва и их классификация.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Тема 2.1. Производная функции. Определение производной. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная сложной показательной функции. Производная функции, заданной параметрически. Дифференцирование гиперболических функций.

Тема 2.2. Дифференциал. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.

Тема 2.3. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Доказательство теорем Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Формулы Тейлора и Маклорена.

Тема 2.4. Приложение производной к исследованию функции. Условие постоянства функции. Возрастание и убывание функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на данном отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Схема полного исследования функции.

Раздел 3. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл

Тема 3.1. Неопределённый интеграл, его свойства и методы интегрирования. Первообразная функции. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегралы от иррациональных функций. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций.

Тема 3.2. Определённый интеграл, его свойства и методы интегрирования. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям. Несобственный интеграл.

Тема 3.3. Приложения определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла (вычисление площади, длины дуги, объема тела вращения, площади поверхности вращения). Физические приложения определённого интеграла.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»**

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- самостоятельном изучении теоретического материала дисциплины с использованием

лекционного материала, модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- подготовке к экзамену.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Этапы формирования компетенции «готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов» (ПК-1) формируются в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция «готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов» (ПК-1).

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|-------------------------------|--|---|
| Знания | определений и свойств функции, определения предела, непрерывности, производной, дифференциала, неопределенного интеграла; основные теоремы о дифференцируемых функциях | Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). |
| Умения | применять определённый интеграл к решению геометрических и физических задач | Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов). |
| Навыки | владения математическими методами исследования функций и построения их графиков. | |

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задания для контрольной работы.

1. Вычислить производные:

$$1) y = \sqrt[3]{2e^{-x} + 2^x + 1}; \quad 2) y = x(\arctg x)^2 + 2\sqrt{1-x^2} \arcsin x - 2x;$$

$$3) y = \arctg \frac{2x^4}{1-x^8}; \quad 4) y = \sin 2x \cdot \sin^2 x.$$

2. Найти производную n-го порядка от функции $y = 2^x + 2^{-x}$.

3. Найти приближённые значения: 1) $\sqrt[4]{15,8}$; 2) $\sin 46^\circ$.

4. Найти пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\ln(1+2x)}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 0} (1 - e^{2x}) \cdot \operatorname{ctg} x.$$

Примерные темы индивидуальных проектных заданий

1. Неопределённый интеграл.

2. Определённый интеграл.

Вопросы к экзамену

1. Функция. Способы задания функции.

2. Арифметические операции над функциями. Композиция функций.

3. Обратимая функция. Обратная функция.

4. Некоторые классы функций. Элементарные функции. Алгебраические функции.

5. Числовая последовательность. Способы задания последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности.

6. Предел последовательности.

7. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.

8. Теоремы о пределах последовательностей, связанные с арифметическими действиями. Теоремы о пределах последовательностей, связанные с неравенствами.
9. Предел функции.
10. Теоремы о пределах функций, связанные с арифметическими действиями. Теоремы о пределах, связанные с неравенствами.
11. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
12. Сравнение бесконечно малых функций.
13. Первый замечательный предел.
14. Второй замечательный предел.
15. Односторонние пределы.
16. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке.
17. Непрерывность функции на множестве.
18. Непрерывность элементарных и сложной функции.
19. Определение производной. Геометрический смысл производной.
20. Непрерывность дифференцируемой функции.
21. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.
22. Производные некоторых элементарных функций.
23. Производная сложной функции.
24. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.
25. Производная сложной показательной функции.
26. Производная функции, заданной параметрически.
27. Дифференцирование гиперболических функций.
28. Дифференциал функции Геометрический смысл дифференциала.
29. Свойства дифференциала.
30. Уравнения касательной и нормали.
31. Производные высших порядков.
32. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.
33. Дифференциалы высших порядков.
34. Теорема Ролля.
35. Теорема Лагранжа.
36. Теорема Коши.
37. Правило Лопиталю.
38. Условие постоянства функции. Возрастание и убывание функции.
39. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
40. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
41. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на данном отрезке.
42. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
43. Асимптоты.
44. Схема полного исследования функции.
45. Формула Тейлора. Формулы Тейлора основных элементарных функций.
46. Первообразная функции.
47. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов.
48. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям.
49. Интегрирование рациональных функций.
50. Интегралы от иррациональных функций.
51. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций.
52. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определение определённого интеграла.
53. Основные свойства определённого интеграла.
54. Формула Ньютона-Лейбница.
55. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям.
56. Приложения определённого интеграла.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Рейтинг по дисциплине «Математический анализ: Дифференциальное исчисление»

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Математический анализ: Дифференциальное исчисление» складывается из следующих составляющих:

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить количество баллов, указанное в следующей таблице, которые включают в себя: выполнение заданий для самостоятельной работы - до 2 баллов; устный ответ и (или) выполнение проверочной работы - до 3 баллов.

| Тема и вид работы | Учебная работа | | | | | | | | | | | Контрольная работа | Инд. задание "Неопределённый интеграл" | Инд. задание "Определённый интеграл" | Экзамен | | Итого |
|-------------------|--|----------------|-----------------------|---------------------|---------------|--|----------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------------|--------------|--------------------|--|--------------------------------------|---------|-----|-------|
| | Функция. Числовая последовательность и её предел | Предел функции | Непрерывность функции | Производная функции | Дифференциал. | Основные теоремы о дифференцируемых функциях | Производной к исследованию | Неопределённый интеграл | Определённый интеграл | Приложения определённого интеграла | Тестирование | | | | Опрос | | |
| Макс балл | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 20 | 100 | |

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является контрольная работа. Максимальная оценка на контрольной работе может составить 10 баллов.

3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности, которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

4) На экзамене ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов. Из них 10 баллов могут быть получены на тестировании и 20 баллов за ответ по билету.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления в 3 томах. - М. ФИЗМАТЛИТ. - Т.1, 8-е изд. - 2006. - 680 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления в 3 томах. - М. ФИЗМАТЛИТ. - Т.2, 8-е изд. - 2006. - 864 с.

7.2 Дополнительная литература:

1. Высшая математика: учебник для студентов вузов / ред. Г. Н. Яковлев. - М.: Высшая школа, 2004. - 584 с.
2. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. Учебное пособие.- СПб.: Лань, 2007. - 240 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) 1 Math.ru [Электронный ресурс] : портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр

непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.math.ru>

- 2) Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
- 3) МЦНМО [Электронный ресурс] : свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. - М : [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mccme.ru/free-books>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математический анализ: Дифференциальное исчисление» направлена на формирование у студентов готовности к успешному изучению других математических дисциплин. Для этого даются представления о таких понятиях, как функция, предел, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл. Студенты изучают методы дифференцирования и интегрирования, необходимые для успешного освоения других математических дисциплин. В результате изучения дисциплины должно быть сформировано представление о многочисленных приложениях дифференциального и интегрального исчисления, широко используемых в математике и физике.

Для успешного освоения теоретического материала дисциплины следует использовать пособия [1-2] перечня основной литературы, в которых дается необходимая теория, типовые задачи приводятся в пособии [2] перечня дополнительной литературы. Этот материал выложен также в системе MOODLE, где также приводится текущий рейтинг студентов, и даются задания для его повышения. Для более глубокого изучения материала используется другая литература из приведенного списка.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Комплекс лицензионного программного обеспечения

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:

1.1. Операционные системы Windows Vista Business, Windows 7 Professional, Windows 8 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;

1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).

2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

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

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Перечень информационных справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации.– Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>.

2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.– Режим доступа: <http://fgosvo.ru>.

3. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

Выпускник знает:

- определение и свойства функции, определение предела, непрерывности, производной, дифференциала, неопределенного интеграла;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях;

Умеет:

- применять определённый интеграл к решению геометрических и физических задач;

Владеет:

- математическими методами исследования функций и построения их графиков.

2. Место дисциплины «Математический анализ: Дифференциальное исчисление» в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математический анализ: Дифференциальное исчисление» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной.

3. Объем дисциплины – 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Исаева Н.М., к.б.н, доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 года.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.

6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|---|
| Исаева Нина Магомедрасуловна | к. б. н. | доцент | доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии |

