



| | | |
|------------------------|--|---------|
| Факультет | Технологий и бизнеса | |
| Кафедра | алгебры, математического анализа и геометрии | |
| Направление подготовки | 38.03.01 Экономика | |
| Профиль | Экономика | |
| Математический анализ | | Б1.Б.10 |

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 2017г.

Рабочая программа дисциплины «Математический анализ»

Трудоемкость: 6 зачетных единиц

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2016, 2017

Заведующий кафедрой  Н.М.Добровольский

Декан 

А.А.Потапов

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» | 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 |
| 6.3. 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. 7 | |
| 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..... | 10 |
| 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» | 10 |
| 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» | 12 |

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 (модуля).

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции) | Планируемые результаты обучения | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|--|--|
| <p>способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2)</p> | <p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые определения и основные формулы вычисления вероятности, схему независимых испытаний, формулу Бернулли, приближенные формулы Пуассона и Муавра-Лапласа; - понятия дискретной и непрерывной случайной величины, основные законы распределения; - закон больших чисел. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять элементы комбинаторики для вычисления вероятности; - производить выборочные оценки параметров генеральной совокупности при помощи выборки. <p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычисления вероятностей и применения формул; - оценивания параметров нормального закона распределения по выборочным данным и получения уравнения прямых регрессий для парной корреляции. | <p>В соответствии с учебным планом</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (Блок 1) и изучается в 1-м семестре. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины теория вероятностей и математическая статистика (2-й семестр).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения | |
|---|---|----------------|
| | <i>очная</i> | <i>заочная</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 6/216 | 6/216 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 72 | 16 |
| в том числе: | | |
| лекции | 20 | 4 |
| практические занятия | 48 | 12 |
| КСР | 4 | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 108 | 191 |

| | | |
|---|-----------|----------|
| Математический анализ | Б1.Б.10 | |
| в том числе: | | |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лекционным занятиям | 27 | 48 |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям | 81 | 143 |
| Подготовка к экзамену (контроль) | 36 | 9 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр) | | |

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

Очная форма обучения

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия практического типа | Занятия лабораторного типа | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. Множество действительных чисел. | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 2. Предел последовательности. | 2 | 8 | | | 10 |
| Тема 3. Предел функции. | 2 | 8 | | | 14 |
| Тема 4. Непрерывность. | 2 | 4 | | | 14 |
| Тема 5. Производная. | 2 | 4 | | | 10 |
| Контрольная работа №1 | | | | 2 | |
| Тема 6. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Приложение к исследованию функций. | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 7. Дифференциал функции. Формула Тейлора. | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 8. Первообразная и неопределённый интеграл. | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 9. Методы интегрирования. Некоторые типы интегралов. | 2 | 4 | | | 10 |
| Тема 10. Определённый интеграл. | 2 | 4 | | | 10 |
| Контрольная работа №2 | | | | 2 | |
| Всего | 20 | 48 | | 4 | 108 |
| Подготовка к экзамену (включая групповую консультацию и экзамен) | | | | | 36 |
| ИТОГО | 216 | | | | |

Заочная форма обучения

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия практического типа | Занятия лабораторного типа | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. Множество действительных чисел. | | 1 | | | 19 |

| Математический анализ | | Б1.Б.10 | | | |
|--|---|------------|--|--|-----|
| Тема 2. Предел последовательности. | | 1 | | | 19 |
| Тема 3. Предел функции. | 1 | 1 | | | 19 |
| Тема 4. Непрерывность. | | 1 | | | 19 |
| Тема 5. Производная. | 1 | 2 | | | 19 |
| Тема 6. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. | | 1 | | | 19 |
| Приложение к исследованию функций. | | | | | |
| Тема 7. Дифференциал функции. Формула Тейлора. | | 1 | | | 19 |
| Тема 8. Первообразная и неопределённый интеграл. | 1 | 1 | | | 19 |
| Тема 9. Методы интегрирования. Некоторые типы интегралов. | 1 | 2 | | | 20 |
| Тема 10. Определённый интеграл. | | 1 | | | 19 |
| Всего | 4 | 12 | | | 191 |
| Подготовка к экзамену (включая групповую консультацию и экзамен) | | | | | 9 |
| ИТОГО | | 216 | | | |

Тема 1. Множество действительных чисел. Натуральные, целые, рациональные, действительные числа, промежутки, модуль.

Тема 2. Предел последовательности. Последовательность, предел последовательности.

Тема 3. Предел функции. Функция, предел функции, свойства пределов.

Тема 4. Непрерывность. Непрерывность функции в точке, классификация точек разрыва. Замечательные пределы.

Тема 5. Производная. Производная, основные формулы для вычисления производной, таблица производных основных элементарных функций.

Тема 6. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. Построение графиков.

Тема 7. Дифференциал функции. Формула Тейлора. Дифференциал функции, его приложения. Формула Тейлора.

Тема 8. Первообразная и неопределённый интеграл. Первообразная и неопределённый интеграл. Таблица простейших интегралов.

Тема 9. Методы интегрирования. Некоторые типы интегралов. Интегрирование заменой переменной и по частям. Интегрирование рациональных и некоторых иррациональных функций. «Неберущиеся» интегралы.

Тема 10. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

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

Основной целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математический анализ» является овладение знаниями по теории пределов, непрерывности, дифференциальному и интегральному исчислению функции одной переменной. Студент должен научиться осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, что позволит заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы в дальнейшем уметь непрерывно повышать свою квалификацию.

Самостоятельная работа по дисциплине «Математический анализ» организуется в соответствии с указаниями преподавателя, с использованием разработанного для этой дисциплины комплекса методического обеспечения.

В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: конспекты лекций, литература, предложенная преподавателем.

Самостоятельная работа обучающегося организуется в следующих видах:

- самостоятельная работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по изучаемой теме;
- самостоятельная работа по подготовке к контрольной работе;
- выполнения индивидуального задания;
- самостоятельная работа в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде MOODLE;
- самостоятельная работа по подготовке к экзамену.

Теоретический материал изучается по рекомендованной литературе, информационным ресурсам и учебно-методическим материалам комплекса.

Подготовка к экзамену включает использование всех рекомендованных комплексом методического обеспечения материалов.

Текущий контроль включает систематическую защиту отчётов по индивидуальному заданию (по мере его выполнения).

Промежуточной аттестацией по итогам освоения дисциплины является экзамен.

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 основной профессиональной образовательной программы (Блок 1) представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенций «способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач» (ОПК-2) осуществляется в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

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

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------|--|---|
| Знания | <ul style="list-style-type: none"> - базовые определения и основные формулы вычисления вероятности, схему независимых испытаний, формулу Бернулли, приближенные формулы Пуассона и Муавра-Лапласа; - понятия дискретной и непрерывной случайной величины, основные законы распределения; - закон больших чисел. | <p>Отметка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на экзамене).</p> <p>Отметка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (с учетом баллов, набранных на экзамене).</p> <p>Отметка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (с учетом баллов, набранных на экзамене).</p> <p>Отметка «неудовлетворительно»</p> |
| Умения | <ul style="list-style-type: none"> - применять элементы комбинаторики для вычисления вероятности; - производить выборочные оценки параметров генеральной совокупности при помощи выборки. | <p>Отметка «неудовлетворительно»</p> |

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Навыки и опыт деятельности | - вычисления вероятностей и применения формул; - оценивания параметров нормального закона распределения по выборочным данным и получения уравнения прямых регрессий для парной корреляции. | выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на экзамене). |
|----------------------------|---|---|

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

| Баллы, набранные студентом в течение семестра | Баллы, набранные на экзамене | Общая сумма баллов за модуль в семестр | Отметка |
|---|------------------------------|--|---------------------|
| 51 – 70 | 11 – 30 | 81 – 100 | Отлично |
| 31 – 70 | 0 – 30 | 61 – 80 | Хорошо |
| 11 – 60 | 0 – 30 | 41 – 60 | Удовлетворительно |
| 0 – 40 | 0 – 30 | 0 – 40 | Неудовлетворительно |

Знания, умения, навыки и компетенции студентов по дисциплине оцениваются по четырёх-балльной шкале с отметками: «отлично»; «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Контрольные работы

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1}$
2. Вычислить предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 5n + 6}{7n^2 + 8n + 9}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x - 2)}{\sqrt{x - 1} - 1}$.
4. Найти производную функции $y = (x + 1)5^{3x+7}$.
5. Вычислить с помощью правила Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\operatorname{tg} 7x}$
6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x$ на отрезке $[-4; 4]$.
7. Вычислить интеграл $\int \left(\frac{2}{x} - \frac{3}{1 + x^2} \right) dx$
8. Вычислить интеграл $\int (2x + 3) \sin x dx$

Вопросы к экзамену

1. Множества натуральных, целых, рациональных чисел.

2. Множество действительных чисел.
3. Множество комплексных чисел.
4. Функции.
5. Простейшие элементарные функции.
6. Последовательности.
7. Предел последовательности.
8. Предел функции.
9. Свойства пределов.
10. Непрерывность функции.
11. Первый замечательный предел.
12. Второй замечательный предел.
13. Определение производной.
14. Производная суммы, разности, произведения и частного.
15. Производная сложной функции.
16. Производная обратной функции.
17. Производные основных элементарных функций.
18. Производные высших порядков.
19. Правило Лопиталя.
20. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.
21. Построение графика функции.
22. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
23. Дифференциал функции и его приложения.
24. Первообразная и неопределённый интеграл.
25. Таблица простейших интегралов.
26. Метод интегрирования по частям.
27. Метод интегрирования заменой переменной.
28. Интегрирование рациональных функций.
29. Интегрирование иррациональных функций.

30. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.

31. Определённый интеграл.

32. Формула Ньютона-Лейбница.

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

Рейтинг по дисциплине «Математический анализ»

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Математический анализ» рассчитывается из 100 баллов, которые складываются из следующих составляющих:

- 1) За успешное решение контрольной работы №1 студент может максимум получить 20 баллов;
- 2) За успешное решение контрольной работы №2 студент может максимум получить 20 баллов;
- 3) За успешное решение индивидуального задания студент может максимум получить 20 баллов;
- 3) За посещение занятий в течение семестра студент может максимум получить 5 баллов;
- 4) За активную работу в течение семестра студент может максимум получить 5 баллов;
- 5) На экзамене ответ студента может быть максимум оценён в 30 баллов

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60.

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

7.1. Основная литература:

1. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>

7.2. Дополнительная литература:

1. Баврин, И.И. Краткий курс высшей математики : учебник / И.И. Баврин. - М. : Физматлит, 2003. - 328 с. - ISBN 5-9221-0334-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67300>
2. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие 5-е изд., стереотип. - Москва: Флинта, 2011. - 220 с. Доступно по ссылке: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83543
3. Гусак, А. А. Математический анализ и дифференциальные уравнения [Текст] : справочное пособие к решению задач / А. А. Гусак, 4-е изд. - М. : ТетраСистемс, 2006. - 416 с. - ISBN 9854703452

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

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. 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>
3. Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт / АХОФТ. - М : [б. и.], 2000. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://exponenta.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами дисциплины «Математический анализ» рассчитано на один семестр. Предусмотрено проведение лекционных и практических занятий.

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине.

Весь теоретический материал по дисциплине в компактной форме отражен в конспекте лекций. Используя конспект лекций, студент может получить достаточно информации для понимания изучаемой дисциплины.

Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, в ходе самостоятельной работы, при подготовке к экзамену.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия – одна из форм учебных занятий, направленная на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин.

При подготовке к практическим занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также различные источники, рекомендованные преподавателем по изучаемой теме.

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену).

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится для комплексной и объективной проверки уровня сформированности компетенций, оценки результатов обучения и соответствия персональных достижений студента требованиям соответствующей ОПОП.

При подготовке к промежуточной аттестации (экзамену) необходимо ознакомиться с соответствующими вопросами. Прочитать конспект лекций и различные источники, рекомендованные преподавателем, просмотреть методические пособия для самостоятельной работы студентов «Математический анализ». Уяснить ответы на вопросы к экзамену. Неясные моменты выяснить у преподавателя на консультации.

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

Комплект лицензионного программного обеспечения.

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

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

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

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

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.

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.

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.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

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

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

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства;
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
4. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Кроме того, применяется среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) для подготовки к практическим, лекционным занятиям, контрольной работы и зачету.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

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

Компетенция: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2)

Выпускник знает:

- базовые определения и основные формулы вычисления вероятности, схему независимых испытаний, формулу Бернулли, приближенные формулы Пуассона и Муавра-Лапласа;
- понятия дискретной и непрерывной случайной величины, основные законы распределения;
- закон больших чисел.

Умеет:

- применять элементы комбинаторики для вычисления вероятности;
- производить выборочные оценки параметров генеральной совокупности при помощи выборки.

Владеет:

- вычисления вероятностей и применения формул;
- оценивания параметров нормального закона распределения по выборочным данным и получения уравнения прямых регрессий для парной корреляции.

2. Место дисциплины «Математический анализ» в структуре ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (Блок 1) и изучается в 1-м семестре. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины теория вероятностей и математическая статистика (2-й семестр).

3. Объем дисциплины - 6 зачётных единиц.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики: к. ф.-м. н., доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии

В.А. Шулюпов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность |
|-----------------------------|----------------|---------------|---|
| Шулюпов Владимир Алексеевич | к. ф.-м. н | доцент | доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии |

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

2016-2017 учебный год

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

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

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.