

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МТМиУЦП
И.о. заведующего кафедрой

 И.Т. Рустамова

26 мая 2020 г.

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Романова Алина Терентьевна, д.э.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки:

38.03.02 – Менеджмент

Профиль:

Международная транспортная логистика.
Российско-французская программа

Квалификация выпускника:


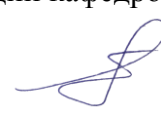
Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2020

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 7 28 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> Г.А. Моргунова</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> О.А. Платонова</p> |
|--|---|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2672
Подписал: Заведующий кафедрой Платонова Ольга
Алексеевна
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Математика" являются:

- формирование у студентов математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- научить студентов применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) математика являются:

- повышение общего уровня математической культуры и развитие логического мышления;
- развитие у студентов математических навыков, необходимых для избранной специальности и специализации; приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой;
- изучение основных средств аналитической геометрии и линейной алгебры; дифференциального и интегрального исчисления; теории рядов, основных приемов разложения функций в степенные ряды; теории дифференциальных уравнений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: методы решения и основные приемы исследования различных задач школьного курса математики

Умения: - решать задачи, соответствующие изученным разделам школьного курса математики

Навыки: навыками решения задач, соответствующие изученным разделам школьного курса математики

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Статистика

Знания: Основные понятия и категории статистики, источники получения официальных статистических данных

Умения: Устанавливать классификационные и группировочные признаки, собирать эмпирические и экспериментальные данные по полученному заданию и осуществлять их первичную обработку и анализ

Навыки: Методами обработки и анализа статистических данных в соответствии с поставленными задачами

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| 1 | ОПК-6 Способен применять математический инструментарий для решения прикладных задач. | ОПК-6.1 Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от постановок задач к математическим моделям. ОПК-6.2 Владеет навыками системного подхода к выбору математических методов для решения конкретных задач в профессиональной области. ОПК-6.3 Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы, дает на их основании рекомендации по принятию решений. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | | |
|--|-------------------------|-------------|-------------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 1 | Семестр 2 |
| Контактная работа | 98 | 50,15 | 48,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 98 | 50 | 48 |
| В том числе: | | | |
| лекции (Л) | 32 | 16 | 16 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 66 | 34 | 32 |
| Самостоятельная работа (всего) | 73 | 22 | 51 |
| Экзамен (при наличии) | 81 | 36 | 45 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 252 | 108 | 144 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 7.0 | 3.0 | 4.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК | ЭК |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | Тема 2.1 Понятие производной функции. Таблица производных. Правила вычисления производных | 6 | | | | | 6 | |
| 2 | 1 | Тема 2.4 Производная сложной функции. Правило Лопиталя. | 10 | | | | | 10 | |
| 3 | 1 | Экзамен | | | | | | 36 | ЭК |
| 4 | 2 | Раздел 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | 4 | | 20 | | 24 | 48 | |
| 5 | 2 | Тема 1.6 Непрерывность функции. Точки разрыва | 4 | | | | | 4 | |
| 6 | 2 | Раздел 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | 28 | | 46 | | 49 | 123 | |
| 7 | 2 | Тема 2.7 Экстремум функции одной переменной. | 6 | | | | | 6 | |
| 8 | 2 | Тема 2.10 Исследование функции на выпуклость и вогнутость. | 6 | | | | | 6 | |
| 9 | 2 | Экзамен | | | | | | 45 | ЭК |
| 10 | | Тема 1.1 Понятие функции. Понятие последовательности. | | | | | | | |
| 11 | | Тема 1.3 Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. | | | | | | | |
| 12 | | Тема 2.13 Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции. | | | | | | | |
| 13 | | Всего: | 32 | | 66 | | 73 | 252 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 66 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. | 14 |
| 2 | 2 | РАЗДЕЛ 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | Непрерывность функции. Точки разрыва | 6 |
| 3 | 1 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Понятие производной функции. Таблица производных. Правила вычисления производных | 8 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Производная сложной функции. Правило Лопиталя. | 12 |
| 5 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Экстремум функции одной переменной. | 8 |
| 6 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Исследование функции на выпуклость и вогнутость. | 4 |
| 7 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции. | 14 |
| ВСЕГО: | | | | 66/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрено

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- информационно-коммуникационные технологии;
- компьютерные технологии оценивания;
- технология индивидуализации обучения;
- коллективный способ обучения;
- технология саморазвития;
- технология сотрудничества;
- технология уровней дифференциации.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | Понятие функции. Понятие последовательности. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр. 234 | 2 |
| 2 | 1 | РАЗДЕЛ 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр.265 | 10 |
| 3 | 2 | РАЗДЕЛ 1 ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ. | Непрерывность функции. Точки разрыва Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр.143 | 12 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Производная сложной функции. Правило Лопиталья. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр. 43 | 10 |
| 5 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Экстремум функции одной переменной. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр.321 | 16 |
| 6 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко Айрис-пресс, 2018 стр. 287 | 8 |
| 7 | 2 | РАЗДЕЛ 2 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. | Общая схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч П.Е. Данко | 15 |

| | | | | |
|--|--|--|---------------------------|-----------|
| | | | Айрис-пресс, 2018 стр.254 | |
| | | | | ВСЕГО: 73 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|----------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Высшая математика в упражнениях и задачах. В 1, 2 ч | П.Е. Данко | Айрис-пресс, 2018 | Все разделы |
| 2 | Сборник задач по высшей математике | В.П. Минорский | Наука, 2018 | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|-------------------|--------------|--------------------------------------|--|
| 3 | Высшая математика | В.С. Шипачев | Высшая школа, 2018 | Все разделы |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. , 9-е изд. — М.: 2009. — 608 с.

<http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При изучении учебной дисциплины «Математика» необходимо наличие:

- лекций в печатном или электронном виде, соответствующих разделам программы;
- учебников и учебных пособий, методических указаний, сборников задач (в количестве, достаточном для студентов каждой группы);
- тестовых заданий (в печатном и электронном виде);
- контрольных заданий и вопросов по каждому разделу учебной дисциплины.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:

- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволят в ходе лекции осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;
- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля).

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Значительную роль в изучении предмета выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой дисциплины.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом (по планам практических занятий), а также учебной программой по данной теме. Учебная программа позволяет наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. Необходимо далее изучить соответствующие конспекты лекций и главы учебников, ознакомиться с дополнительной литературой и практическим опытом, рекомендованными к этому занятию. Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов.

Конспектирование некоторых дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия и, кроме того, необходимо уметь давать определение основным категориям и понятиям инновационного менеджмента, предложенным для запоминания к каждой теме практических занятий. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемой книги, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создаётся свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшей при самостоятельной работе.

Отвечать на тот или иной вопрос рекомендуется наиболее полно и точно, при этом нужно уметь логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения, свободно оперировать понятиями и категориями данной дисциплины.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Полноценные записи отражают не только содержание прочитанного, но и результат мыслительной деятельности студентов. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Преподаватель может рекомендовать следующие основные формы записи: план (простой и развёрнутый), выписки, тезисы.

Ввиду трудоёмкости подготовки к практическому занятию следует продумать алгоритм действий, ещё раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме практического занятия, тщательно продумать своё устное выступление.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чём он говорит, высказывал своё личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом можно обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знания художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д.

Очевидны три структурные части практического занятия: Предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практическое занятие (обсуждение вопросов темы в группе) и завершающая часть (последующая работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Прежде всего, следует уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы, место каждого из вопросов раскрытия темы практического занятия. И в этом большая роль принадлежит преподавателю.

Подготовка к практическому занятию активизирует работу с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и уточняются новые категории, «язык» становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В процессе подготовки, прорабатывая предложенные вопросы, следует определить для себя один-два из них (можно, конечно и больше), в которых студент чувствует себя наиболее уверенно и в качестве консультанта или оппонента намерен задать тон на практическом занятии.

На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объёмная работа по углублённому проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. На практическом занятии каждый имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углублённой и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников.

Требования к знаниям и умениям студентов:

По части «Математический анализ»

студенты должны знать:

- основные понятия теории функций действительного переменного (определение функции, простейшие элементарные функции, операции над функциями, понятие сложной функции, классификация функций),
- понятия и теоремы теории пределов (определение предела, основную теорема о пределах, арифметические свойства пределов, бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства, первый и второй замечательные пределы, непрерывные функции и их свойства, классификацию точек разрыва),
- определения, теоремы и приложения дифференциального исчисления (определения производной и дифференциала, геометрический и физический смысл производной, таблица производных и правила дифференцирования, правило Лопиталю, применение производной для исследования функций),

студенты должны уметь:

- находить область определения функции одной переменной,
- вычислять пределы последовательностей и функций,
- проводить классификацию точек разрыва,
- находить производные и дифференциал произвольной функции,
- исследовать поведение функций и строить графики функций.