

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 29.04.2021 16:18:44  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

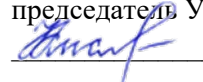
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

## Математический анализ

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информатики, прикладной математики и методики их преподавания</b>		
Учебный план	ФМФИ-618ПИо(4г)АБ.plx Прикладная информатика		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 1, 2	
аудиторные занятия	84		
самостоятельная работа	204		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий						
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	26	26	26	26	52	52
В том числе инт.	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42	84	84
Контактная работа	42	42	42	42	84	84
Сам. работа	102	102	102	102	204	204
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

*Макарова Е.Л.*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Математический анализ**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №207)

составлена на основании учебного плана:

Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Добудько Т.В.

Начальник УОП



\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью изучения дисциплины являются освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать профессиональные задачи.

Задачи изучения дисциплины:

формирование готовности обучающихся к анализу социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Область профессиональной деятельности: системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем; разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются системы: прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

«Математика» (школьный курс)

«Алгебра и начала анализа» (школьный курс)

«Геометрия» (школьный курс)

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

«Теория вероятностей и математическая статистика» «Программирование»

«Теория систем и системный анализ»

«Математическое и имитационное моделирование» «Дискретная математика»

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования**

**Знать:**

основные определения и положения разделов математического анализа, базовые идеи и методы решения основных задач математического анализа.

**Уметь:**

применять математический анализ к решению избранных социально-экономических задач

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

основные определения и положения разделов математического анализа, базовые идеи и методы решения основных задач математического анализа.

**3.2 Уметь:**

применять математический анализ к решению избранных социально-экономических задач

**3.3 Владеть:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. . Основы математического анализа</b>			
1.1	Введение в анализ. Теория пределов /Лек/	1	6	2
1.2	Введение в анализ. Теория пределов /Пр/	1	10	2
1.3	Введение в анализ. Теория пределов /Ср/	1	40	0
1.4	Дифференциальное исчисление /Лек/	1	6	2
1.5	Дифференциальное исчисление /Пр/	1	10	2
1.6	Дифференциальное исчисление /Ср/	1	40	0
1.7	Ряды /Лек/	1	4	2
1.8	Ряды /Пр/	1	6	4

1.9	Ряды /Ср/	1	22	0
1.10	Интегральное исчисление /Лек/	2	8	4
1.11	Интегральное исчисление /Пр/	2	16	4
1.12	Интегральное исчисление /Ср/	2	40	0
1.13	Дифференциальные уравнения /Лек/	2	8	2
1.14	Дифференциальные уравнения /Пр/	2	10	4
1.15	Дифференциальные уравнения /Ср/	2	44	0
1.16	/Экзамен/	1	0	0
1.17	/Экзамен/	2	0	0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

План лекционного курса

Лекция 1.

Множества. Функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности и бесконечные пределы. Основные теоремы о пределе функции

Лекция 2.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Их свойства. Теорема, устанавливающая связь между функцией, её пределом и бесконечно малой. Сравнение бесконечно малых. Критерий эквивалентности бесконечно малых. Теорема о замене эквивалентных бесконечно малых в пределах. Замечательные пределы.

Лекция 3.

Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность. Непрерывность суммы, произведения, частного и сложной функции. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства непрерывных функций. Теоремы: о нуле непрерывной на отрезке функции, о промежуточном значении непрерывной функции, об ограниченности непрерывной на отрезке функции

Лекция 4.

Понятие производной. Ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функции. Таблицы производных. Производные высших порядков

Лекция 5.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Правило Лопиталя.

Лекция 6.

Функции нескольких переменных. Пределы и непрерывность. Частные производные. Экстремумы.

Лекция 7

Числовой ряд. Сходимость геометрического ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Признаки сравнения, Коши и Даламбера для числовых рядов. Интегральный признак сходимости

Лекция 8.

Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Достаточное условие абсолютной сходимости. Функциональные ряды. Признак Вейерштрасса. Теоремы о непрерывности суммы, почленном интегрировании, дифференцировании функционального ряда. Степенные ряды. Теоремы Абеля и о существовании радиуса сходимости для степенного ряда. Основные свойства степенных рядов. Разложение функций  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $e^x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^\alpha$  в ряд Маклорена (Тейлора). Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.

Лекция 9.

Понятие первообразной. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы вычисления неопределённых интегралов: замена переменной, по частям. Таблицы интегралов

Лекция 10.

Разложение многочлена на множители. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.

Лекция 11.

Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменной в определённом интеграле.

Лекция 12.

Приложения определённого интеграла к вычислению плоских фигур и объемов тел вращения. Несобственные интегралы.

Лекция 13-14.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

Лекция 15.

Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами (ЛОДУ, ЛНДУ). Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных.

Лекция 16.

ЛНДУ с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

План практических занятий

Практическое занятие № 1. Функция. Общие свойства функций.

1. Понятие действительной функции действительного переменного.
2. Способы задания функции. Свойства функций

Практическое занятие № 2-5. Вычисление пределов функции. Исследование функций на непрерывность

1. Предел функции. Свойства предела функции. Замечательные пределы.
2. Техника вычисления пределов функции.
3. Непрерывность функции и ее свойства.
4. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Практическое занятие № 6-9. Дифференцирование функций. Правило Лопитала

1. Определения дифференцируемости функции и производной. Производные основных элементарных функций.
2. Дифференцирование суммы, произведения, частного, композиции и обратной функции. Производные высших порядков.
3. Функции нескольких переменных. Пределы и непрерывность. Частные производные. Экстремумы

Практическое занятие № 10. Производная в прикладных задачах

1. Геометрический и физический смысл производной.
2. Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции.
3. Исследование функции на возрастание и убывание. Экстремумы функции. Необходимое и достаточные условия экстремума.
4. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции.
5. Нахождение наибольших и наименьших значений функции

Практическое занятие № 11-13. Числовые и степенные ряды

1. Основные понятия: ряда, частичной суммы, суммы ряда, сходимости, расходимости. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие остатка ряда и его свойства.
2. Действия над рядами: умножение на число, сложение и вычитание.
3. Ряды с положительными членами, их свойства. Достаточные признаки сходимости для рядов с положительными членами: признаки сравнения, Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Гармонические ряды, их сходимость.
4. Знакопередающиеся ряды. Ряды с произвольными членами. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Теорема сравнения, признаки Даламбера и Коши для рядов с произвольными членами.
5. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости.

Практическое занятие № 14-18. Интегрирование функций

1. Понятия первообразной функции и неопределенного интеграла, их свойства. Таблица интегралов.
2. Методы интегрирования: непосредственное, методом замены переменной, по частям.
3. Интегрирование рациональных функций.
4. Интегрирование иррациональных функций.
5. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная подстановка, случай «легкой» интегрируемости.

Тригонометрические подстановки для квадратичных иррациональностей.

Практическое занятие № 19-20. Вычисление определенных интегралов

1. Понятие определенного интеграла. Его свойства.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Интегралы по симметрическому промежутку.

Практическое занятие № 21. Геометрические и физические приложения интеграла

1. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения, длина дуги, площадь поверхности вращения.

Практическое занятие № 22-26. Дифференциальные уравнения

1. Понятие дифференциального уравнения, его порядка, общего, частного и особого решения.
2. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши.
3. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения первого порядка.
4. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами (ЛОДУ, ЛНДУ). Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных.

## 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов		Продукты
				деятельности
1.	Введение в анализ. Теория пределов	Домашнее задание, решение примеров и задач	Письменный конспект с решениями задач	
2.	Дифференциальное исчисление	Домашнее задание, решение примеров и задач	Письменный конспект с решениями задач	
3.	Ряды	Домашнее задание, решение примеров и задач	Письменный конспект с решениями задач	

- |    |                            |  |                                       |
|----|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 4. | Интегральное исчисление    | Домашнее задание, решение примеров и задач | Письменный конспект с решениями задач |
| 5. | Дифференциальные уравнения | Домашнее задание, решение примеров и задач | Письменный конспект с решениями задач |

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
3.	Дифференциальное исчисление	Решение задач повышенной сложности.	письменный конспект с распечаткой решения задач
4.	Интегральное исчисление	Решение задач повышенной сложности.	письменный конспект с распечаткой решения задач

### 5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баврин И.И.	Краткий курс высшей математики: учебник <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67300(25.08.2014)">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67300(25.08.2014)</a>	М.: Физматлит, 2003
Л1.2	Макаров, Е.В.	Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82250">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82250</a>	Москва: Физматлит, 2009,
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман	Высшая математика для экономистов: учебник : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541</a>	Москва: Юнити-Дана, 2015,
Л2.2	Смирнова, О.Б	Задания к типовым расчетам по математическим дисциплинам: учебное пособие : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427343">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427343</a>	Берлин: Директ-Медиа, 2015,
Л2.3	Туганбаев, А.А.	Математический анализ: интегралы: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103835">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103835</a>	Москва : Издательство «Флинта», 2017,
Л2.4	Кутузов, А.С.	Математический анализ: теория пределов : учебное пособие : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471821">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=471821</a>	Берлин : Директ-Медиа, 2017,
Л2.5	Туганбаев, А.А.	Математический анализ: производные и графики функций: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103836">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103836</a>	Москва : Издательство «Флинта», 2017,

#### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

#### 6.3 Перечень информационных справочных систем

- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Набор учебной мебели, Магнитно-маркерная доска-1шт., переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Плакаты, ПК-16 шт, Читальный зал. Оснащенность: Мебель, ПК-4 шт
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации (материалы) для преподавателя

Преподавание курса включает традиционные формы работы со студентами: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. На лекциях раскрываются основные понятия курса, изучаются их свойства, приводятся примеры их практического применения. Изучение математики происходит в контексте решаемых задач, т.е. новые математические понятия вводятся по мере необходимости решения очередного типа задач.

Преподавателю необходимо помнить, что изучение математического анализа вносит заметный вклад в умственное развитие человека. В процессе обучения в арсенал приемов и методов мышления естественным образом включается анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умение формировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математическому анализу принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые, что будет очень важно в процессе изучения программирования. В ходе изучения систематически и последовательно формируются навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов.

Для эффективности самостоятельной работы необходимо обеспечить студента методическими и учебными материалами, программой, в том числе содержащей и методику оценки полученных результатов.

Поскольку студенты первых курсов ещё не имеют навыков самостоятельной работы, не умеют работать с учебниками, необходимо при разработке методического и компьютерного обеспечения изучения соответствующих разделов учесть этот фактор.

Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, умение решать задачи. Важным диагностическим инструментом контроля знаний будут являться контрольные работы, разработанные в форме тестов.

Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы, оказывающих значительное влияние на глубину и прочность знаний по дисциплине «Математический анализ», на развитие познавательных способностей, на темп усвоения нового материала и формирование навыков самообразования.

Решение всех заданий из самостоятельной работы оформляется в отдельной тетради и предоставляется преподавателю на проверку.

Методические указания для студентов

Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия, лабораторные работы. На лекциях раскрываются основные понятия курса, при этом основные понятия и основные предложения (теоремы) иллюстрируются примерами

Огромное значение следует уделить самостоятельной работе над материалом. В процессе самостоятельной работы первокурсник должен:

- научиться правильно слушать и записывать лекции, воспринимать их;
- научиться самостоятельной работе на практических и лабораторных занятиях;
- совершенствовать навыки работы с книгой.

Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д.

В процессе самостоятельной работы с электронными учебниками можно не только познакомиться с лекционным материалом, но и проверить уровень освоения разделов, пройдя тестирование. Особенно это ценно в случае пропуска лекционного занятия.

Деятельность студента в течение семестра оценивается по результатам работы на практических занятиях, результатам контрольных работ, выполнения индивидуальных домашних заданий и творческих заданий.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины Математический анализ

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1 семестр			
Наименование модуля «Введение в анализ и дифференциальное исчисление. Ряды.»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по модулю		–	–
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого		56	100



Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
1 семестр		
Текущий контроль по модулю «Введение в анализ и дифференциальное исчисление. Ряды.»		
Аудиторная работа	<p>Практическое занятие № 1. Функция. Общие свойства функций.  1. Найти области определения данных функций  1. <math>y = \lg(x+3)</math>. 2. <math>y = \sqrt{5-2x}</math>. 3. <math>y = 1/(x^3 - x)</math>.  4. <math>y = 1/\sqrt{x^2 - 4x}</math>. 5. <math>y = \arccos((1-2x)/4)</math>. 6. <math>y = \arcsin \sqrt{2x}</math>.  7. <math>y = 1/\sqrt{x- x }</math>. 8. <math>y = \log_x 2</math>. 9. <math>y = \arcsin((x-3)/2) - \lg(4-x)</math>.</p> <p>1. Найти пределы:  <math display="block">\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 - 2}</math> <math display="block">\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x}{1 - \cos 4x}</math> <math display="block">\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x^2}</math> <math display="block">\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{2x+1}</math> <math display="block">\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x^2 - x + 1}{3x^2 - x} \right)^{\frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1}}</math></p> <p>Критерии оценивания:  Решение задач  • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов;  • задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл;  • задачи решены без ошибок – 2 балла.  Итого – 13х2=26 баллов</p>	<p>Темы:  1. Введение в анализ. Теория пределов  2. Дифференциальное исчисление 3. Ряды  Образовательные результаты:  Умеет: осуществлять поиски, отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи; применять математический анализ к решению конкретных технических задач.</p>
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (х2)  1. Исследовать функцию <math>y = f(x)</math> и построить ее график:  <math display="block">y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5</math></p> <p>Критерии оценивания:  • решены все задачи ИДЗ – 3 балла;  • решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл;  • отчет представлен преподавателю (загружен на проверку в систему управления обучением) в установленные сроки – 1 балл.  Итого – 5х2=10 баллов</p>	<p>Темы:  1. Введение в анализ. Теория пределов  2. Дифференциальное исчисление 3. Ряды  Образовательные результаты:  Умеет: осуществлять поиски, отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи; применять математический анализ к решению конкретных технических задач.</p>
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Решение задач повышенной сложности.  • решены все задачи – 3 балла;  • решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл.</p>	<p>Темы:  1. Введение в анализ. Теория пределов  2. Дифференциальное исчисление 3. Ряды</p>

	Итого – 4 балла	Образовательные результаты: Умеет: осуществлять поиски, отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи; применять математический анализ к решению конкретных технических задач.
Контрольное мероприятие по модулю	-	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

## Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
2 семестр			
Наименование модуля «Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по модулю		–	–
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты										
1 семестр												
Текущий контроль по модулю «Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения»												
Аудиторная работа	<p>Практическое занятие № 21. Геометрические и физические приложения интеграла</p> <p>1. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями</p> $y = x^2 + 1, \quad y = 0, \quad x = 2, \quad x = 4;$ $y = x^2; \quad y = 2x^2 - 1$ $y = 4 - x^2, \quad y = 0;$ <p>Решение задач</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов;</li> <li>• задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл;</li> <li>• задачи решены без ошибок – 2 балла.</li> </ul> <p>Итого – 13x2=26 баллов</p>	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегральное исчисление</li> <li>2. Дифференциальные уравнения</li> </ol> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: основные определения и положения разделов математического анализа, базовые идеи и методы решения основных задач математического анализа.</p> <p>Умеет: применять математический анализ к решению избранных социально-экономических задач.</p>										
Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x2)</p> <p>2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями <math>y = ax^2 + bx</math> и <math>y = cx + d</math>.</p> <p>Значения параметров <math>a, b, c, d</math> даны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="465 842 1048 906"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решены все задачи ИДЗ – 3 балла;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл;</li> <li>• отчет представлен преподавателю (загружен на проверку в систему управления обучением) в установленные сроки – 1 балл.</li> </ul> <p>Итого – 5x2=10 баллов</p>	№	a	b	c	d	1.	-1	2	1	-2	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегральное исчисление</li> <li>2. Дифференциальные уравнения</li> </ol> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: основные определения и положения разделов математического анализа, базовые идеи и методы решения основных задач математического анализа.</p> <p>Умеет: применять математический анализ к решению избранных социально-экономических задач.</p>
№	a	b	c	d								
1.	-1	2	1	-2								
Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Решение задач повышенной сложности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решены все задачи – 3 балла;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл.</li> </ul> <p>Итого – 4 балла</p>	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегральное исчисление</li> <li>2. Дифференциальные уравнения</li> </ol> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: основные определения и положения разделов математического анализа, базовые идеи и методы решения основных задач математического анализа.</p> <p>Умеет: применять математический анализ к решению избранных</p>										

		социально-экономических задач.
Контрольное мероприятие по модулю	-	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	