

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе, профессор
Елина Е.Г.
"9" 09 2016 г.



Рабочая программа дисциплины
Введение в математику и информатику. Часть 1.

Направление подготовки бакалавриата
38.03.05. «Бизнес-информатика»

Профиль подготовки бакалавриата
Управление бизнес-процессами

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2016

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 1» являются:

- повторение и углубление знаний полученных в процессе изучения школьного курса математики,
- сглаживание различий в уровне школьной подготовки студентов, подготовка к восприятию математических дисциплин университетской программы.
- ознакомление с понятиями, фактами и методами, составляющими основы для успешного освоения выбранной программы и курса математического анализа;
- ознакомление обучающихся с элементарным математическим аппаратом и выработка способности его использования в освоении курса математического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Введение в математику и информатику. Часть 1.» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.В.ОД 7. Является частью модуля «Введение в математику и информатику».

Для освоения дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 1» необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении школьного курса математики.

Освоение «Введения в математику и информатику» необходимо как предшествующее для дисциплин «Математика» базовой части Б1.Б.10, «Теория вероятностей и математическая статистика» базовой части Б1.Б.12.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины формируются следующие общекультурные компетенции (ОК):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию.

Также формируются общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

В результате освоения дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 1» обучающийся должен:

• **знать:** общие сведения об элементарных функциях и графиках уравнений, общее понятие функции, элементарные приемы исследования функций.

•**уметь**: производить действия с вещественными числами и их степенями, основные операции над множествами совершать основные арифметические операции с элементарными функциями,

•**владеть**: представлениями об основных объектах и операциях классического математического анализа.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Форма итоговой отчетности: зачет с оценкой в 1-м семестре. Предусмотрена контрольная работа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	КСР	СРС	
1.	Множества. Рациональные числа.	1	1		2		2	Решение задач на практических занятиях; домашнее задание.
2.	Элементарные функции и их свойства.	1	2-5		8		8	Решение задач на практических занятиях; домашнее задание.
3.	Предел функции.	1	6-9		8		8	Решение задач на практических занятиях; домашнее задание.
4.	Производная функции и дифференциал.	1	10-13		8		8	Решение задач на практических занятиях; домашнее задание.
5.	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	1	14-18		10		8	Решение задач на практических занятиях; домашнее задание. Контрольная работа.
					36	2	34	Дифф.зачет

Раздел 1. Множества. Рациональные числа.

Тема 1.1. Множества.

Понятие о множестве. Операции над множествами. Функции, отображение, мощность. Конечные и бесконечные множества. Упорядоченные множества.

Тема 1.2. Рациональные числа.

Поле рациональных чисел. Свойства рациональных чисел. Аксиоматическое определение действительных чисел.

Раздел 2. Элементарные функции и их свойства.

Тема 2.1. Элементарные функции и их свойства. Построение графиков элементарных функций. Преобразование графиков.

Тема 2.2. Дробные рациональные функции.

Тема 2.3. Алгебраические иррациональные функции.

Тема 2.4. Показательная и связанные с ней функции, свойства.

Тема 2.5. Обратные функции и их свойства. Построение графиков обратных функций.

Тема 2.6. Логарифмическая и связанные с ней функции.

Тема 2.7. Степенная функция.

Тема 2.8. Синус и косинус.

Тема 2.9. Тангенс и другие дробные тригонометрические функции

Тема 2.10. Обратные тригонометрические функции

Раздел 3. Предел функции.

Тема 3.1. Определение предела функции в точке. Примеры.

Тема 3.2. Неопределенность. Виды неопределенности.

Тема 3.3. Предел функции на бесконечности. Примеры.

Тема 3.4. Первый и второй Замечательные пределы. Примеры нахождения пределов с использованием замечательных пределов.

Тема 3.5. Односторонний предел функции в конечной точке.

Тема 3.6. Непрерывность функции. Примеры.

Раздел 4. Производная функции и дифференциал.

Тема 4.1. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Примеры.

Тема 4.2. Производная функции, ее геометрический, физический и экономический смысл. Примеры.

Тема 4.3. Таблица производных простейших элементарных функций. Примеры.

Тема 4.4. Производная сложной и обратной функции. Примеры.

Тема 4.5. Производные высших порядков. Примеры.

Раздел 5. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

Тема 5.1. Первообразная, определение, примеры. Теорема об общем виде всех первообразных данной функции. Примеры.

Тема 5.2. Первообразные простейших функций. Примеры.

Тема 5.3. Замена переменной в неопределенном интеграле. Примеры.

Тема 5.4. Интегрирование по частям. Примеры.

Тема 5.5. Интегрирование простейших рациональных дробей. Примеры.

Вопросы к курсу

1. Понятие о множестве.
2. Операции над множествами.
3. Функции, отображение, мощность.
4. Конечные и бесконечные множества.
5. Упорядоченные множества.
6. Поле рациональных чисел.
7. Свойства рациональных чисел.
8. Аксиоматическое определение действительных чисел.

9. Дробные рациональные функции
10. Алгебраические иррациональные функции
11. Элементарные трансцендентные функции
12. Показательная и связанные с ней функции, свойства.
13. Логарифмическая и связанные с ней функции.
14. Произвольная степенная функция
15. Синус и косинус.
16. Тангенс и другие дробные тригонометрические функции
17. Обратные тригонометрические функции
18. Обобщение понятия предела.
19. Предел функции на бесконечности.
20. Односторонний предел функции в конечной точке.
21. Примеры непрерывных функций.
22. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной
23. Производные простейших элементарных функций.
24. Неопределенный интеграл.
25. Первообразные простейших элементарных функций.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО подготовка обучающихся по данной дисциплине предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных занятий, проведение практических, контрольных и самостоятельных занятий.

Лекции, разбор конкретных ситуаций, обсуждение возможностей практического применения получаемых знаний и навыков, мозговой штурм, мастер-класс.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

- создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
- использование принципов социально – психологического обучения в учебной и внеучебной деятельности;
- мониторинг личностных особенностей и профессиональной направленности студентов;
- формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности студентов;

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса в области анализа сложных систем и обработки данных и в общеобразовательном, общекультурном и профессиональном плане;
- повышение уровня активности и самостоятельности обучаемых;
- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, коммуникации;
- саморазвитие и развитие обучаемых благодаря активизации мыслительной деятельности и диалогическому взаимодействию с преподавателем и другими участниками образовательного процесса.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 % аудиторных занятий.

Особенности проведения занятий для инвалидов и лиц с ОВЗ

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

При изучении дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 1» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- разбор теоретического материала по материалам занятий и пособиям;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
- решение задач по темам практических занятий;
- выполнение домашней контрольной работы.

Вопросы к зачету

1. Понятие о множестве.
2. Операции над множествами.
3. Функция, отображение, мощность.
4. Конечные и бесконечные множества.
5. Упорядоченные множества.
6. Поле рациональных чисел.
7. Свойства рациональных чисел.
8. Аксиоматическое определение действительных чисел.
9. Функция.
10. Способы задания функции действительного аргумента.
11. График числовой функции.
12. Монотонные, периодические, четные, нечетные функции.
13. Элементарные функции и их графики.

14. Обратная функция.
15. Сложная функция.
16. Дробные рациональные функции
17. Алгебраические иррациональные функции
18. Элементарные трансцендентные функции
19. Показательная и связанные с ней функции, свойства.
20. Логарифмическая и связанные с ней функции.
21. Произвольная степенная функция
22. Синус и косинус.
23. Тангенс и другие дробные тригонометрические функции
24. Обратные тригонометрические функции
25. Определение предела функции в точке.
26. Односторонние пределы.
27. Предел функций на бесконечности.
28. Теорема о пределе монотонной функции.
29. Первый и второй замечательные пределы.
30. Приращение аргумента и приращение функции.
31. Непрерывность функции в точке.
32. Функция непрерывная на промежутке.
33. Функция непрерывная слева (справа).
34. Непрерывность основных элементарных функций.
35. Непрерывность сложной функции.
36. Производная функции и дифференциал.
37. Правила нахождения производной и дифференциала.
38. Таблица производных простейших элементарных функций.
39. Производная сложной и обратной функций.
40. Производные высших порядков.
41. Асимптоты кривых.
42. Схема исследования функций и построения их графиков.
43. Первообразная, определение, примеры.
44. Теорема об общем виде всех первообразных данной функции.
45. Неопределенный интеграл и его свойства.
46. Первообразные простейших функций.
47. Замена переменной в неопределенном интеграле.
48. Интегрирование по частям.
49. Методы интегрирования некоторых классов элементарных функций.
50. Разложение рациональных функций на элементарные дроби (метод неопределенных коэффициентов).
51. Интегрирование простейших рациональных дробей.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
0	0	20	40	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

1 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Продемонстрированное умение решать стандартные задачи – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Контрольная работа - от 0 до 40 баллов.

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10-20 балла;
- от 51% до 75% – 21-30 баллов;
- от 76% до 100% – 31-40 баллов.

Автоматизированное тестирование

Оценивание не предусмотрено.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, на который выносятся билеты, содержащие два вопроса из программы. При ответе на один вопрос билета студент получает – 20 баллов. Общее количество баллов – 40.

Критерии оценки ответа на один вопрос билета:

- 1) Дан правильный ответ на вопрос, правильно описаны все термины и значки в записанных формулах, приведены примеры. – 20 баллов
- 2) Дан правильный ответ на вопрос, но не все термины и значки в формулах правильно описаны, примеров нет – 10 баллов.
- 3) Ответ не дан – 0 баллов.

Таблица 2. Таблица пересчета полученной студентом итоговой суммы баллов по дисциплине «Введение в математику и информатику. Часть 1» в зачет с оценкой.

90-100 баллов	«отлично» / зачтено
80-89 баллов	«хорошо» / зачтено
60-79 баллов	«удовлетворительно» / зачтено
0-59 баллов	«не удовлетворительно» / не зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 1»:

а) основная литература:

1. Демидович В. П. Кудрявцев В. А., Краткий курс высшей математики. Учеб.пособие. Москва : Астрель : АСТ, 2008. - 654. (2008г.-12 экз., 2007г.-304 экз.) ✓

б) дополнительная литература:

1. Казиев В.М. Введение в математику и информатику. БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ. Ру, 2007. ✓
2. Любецкий В.А. Основные понятия элементарной математики: учеб. пособие - 2-е изд., испр. - М. : Айрис-пресс, 2004. ✓
3. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математики. Москва : Изд-во Физ.-мат. лит., 2006. - 336 с. (2006г.-90 экз., 2005г.-10 экз.) ✓
4. Данко П. Е. , Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С.П. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч. 1. М.: ОНИКС, Мир и Образование, 2006. 304 с. (2006г.-15 экз., 2009г.-1 экз., 2002г.-1 экз., 1996г.-2 экз.[С решениями]-2006г. ✓

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

www.sgu.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Введение в математику и информатику. Часть 1»

Преподавание данной дисциплины не требует специальной материально-технической базы.

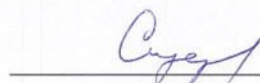
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **38.03.05. Бизнес-информатика** и профилю подготовки **Управление бизнес-процессами**.

Автор
Доцент


 Л.П. Кувардина

Программа разработана в 2016г. (одобрена на заседании кафедры теории функций и стохастического анализа протокол № 2, от 6 сентября 2016г.).

Подписи:
Зав. кафедрой

 С.П. Сидоров

Декан механико-математического факультета
(факультет, где разрабатывалась программа)

 А.М. Захаров