

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Высшей и прикладной математики

Рег. № СН 03-06
 « » 201 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Декан факультета ГМУ
 Ковалева Олеся Сергеевна



ФГОС 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.5 Математика
 43.03.01 Сервис

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Сервис недвижимости**
 основной вид деятельности: **сервисная**
 дополнительный вид деятельности:

(профиль и виды деятельности)

Курс: 1,2

Семестр: 1,2,3

Факультет Государственного и
 муниципального управления

очная

Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]						Семестр
	Очная 2013г			заочная		Очно- заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	11/396						1,2,3
В том числе, по семестрам	3/108	3/108	5/180				
Контактная работа	50	52	76				
Лекции	20	18	30				
Практические (семинарские) занятия	30	34	46				
Самостоятельная работа, всего	58	56	104				
Курсовой проект (курсовая работа)							
Контрольная работа / реферат	К/р	К/р	К/р				1,2,3
Форма контроля							
Экзамен (зачет)	Экз	Экз	Экз				1,2,3

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1169

Программу разработал(и):

Доцент кафедры ВиПМ,

Канд.техн. наук, доцент

(должность)



подпись

Е.Е.Ершова

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работы и проведения исследований в сервисной деятельности, математические методы решения профессиональных задач.
- основные понятия и методы математического анализа; дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных;
- методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- понятия рядов и их практическое применение в приближенных вычислениях.

уметь:

- применять математические методы при решении профессиональных задач.
- решать системы линейных уравнений;
- применять дифференциальное и интегральное исчисление функций одной нескольких переменных;
- находить решение дифференциальных уравнений;
- применять ряды для приближенного вычисления функций;
- определять вероятности случайных событий и проверять гипотезы.

владеть:

- математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина «Математика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) компетенций.

1. Способностью к самореализации и самообразованию **ОК-5**.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ОКП, ПК)
1	Знать:	
1.1	<ul style="list-style-type: none">- фундаментальные разделы математики, необходимые для выполнения работы и проведения исследований в сервисной деятельности, математические методы решения профессиональных задач.- основные понятия и методы математического анализа; дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных;- методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений;- понятия рядов и их практическое применение в приближенных вычислениях.	ОК-5
2.	Уметь:	
2.1	<ul style="list-style-type: none">- применять математические методы при решении профессиональных задач.- решать системы линейных уравнений;- применять дифференциальное и интегральное	ОК-5

	исчисление функций одной нескольких переменных; - находить решение дифференциальных уравнений; - применять ряды для приближенного вычисления функций; - определять вероятности случайных событий и проверять гипотезы.	
3	Владеть:	
3.1	- математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.	ОК-5

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.5 Математика относится к базовой части.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин: «Информатика», «Статистика», «Основы расчета конструкций и частей зданий», «Информационные технологии в сервисе».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	СЕМЕСТР № 1					
1	<i>Введение в высшую математику</i>					
1.1	Введение в высшую математику	2	-	2	4	ОК-5
2	<i>Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</i>					
2.1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	6	10	3	19	ОК-5
3	<i>Введение в математический анализ.</i>					
3.1	Введение в математический анализ	6	10	7	23	ОК-5
4	<i>Дифференциальное исчисление.</i>					
4.1	Дифференциальное исчисление	6	10	7	23	ОК-5
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого	20	30	58	108	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
1	Интегральное исчисление функции одной переменной.					
1.1	Интегральное исчисление	8	16	8	32	ОК-5
2	Дифференциальные уравнения.					
2.1	Дифференциальные уравнения	10	18	9	37	ОК-5
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого	18	34	56	108	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 3					
1	Ряды.					
1.1	Ряды	12	16	30	58	ОК-5
2	Основы теории вероятностей и математической статистики.					
2.1	Основы теории вероятностей и математической статистики	18	30	35	83	ОК-5
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к экзамену			27	27	
	Итого	30	46	104	180	
	ИТОГО	68	110	218	396	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение в высшую математику.

Тема 1.1. Введение в высшую математику.

Предмет и методы математики, ее место в системе наук, отношение к реальному миру.

Раздел 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Тема 2.1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Определители 2-го и 3-го, их свойства. Определители высших порядков. Системы 2-х и 3-х линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными соответственно. Правило Крамера. Матрицы. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Декартовы прямоугольные координаты в R^2 и R^3 . Проекция вектора и его координаты. Линейные операции в координатной форме. Базис, разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Длина вектора. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведение, основные свойства, их вычисление через определитель.

Раздел 3. Математический анализ.

Тема 3.1 Введение в математический анализ.

Числовые последовательности. Предел последовательности. Теорема о существовании предела у монотонной ограниченной последовательности (без доказательства). Функции, область определения и способы задания. Классификация функций. Предел, основные свойства пределов. Бесконечно большие и бесконечно малые величины и их свойства.

Тема 3.2 Дифференциальное исчисление.

Производная функции, ее геометрический смысл механический смысл. Основные правила дифференцирования, производная сложной функции. Производные основных элементарных функций. Обратная функция. Производная обратной функции. Дифференцирование. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции, связь с производной. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Теорема Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей. Формула Тейлора. Условные возрастания и убывания функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Нахождение наибольших и наименьших значений функции в интервале. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема построения графиков.

Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Простейшие приемы интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям. Разложение рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование с помощью тригонометрических подстановок. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла, теорема о среднем. Теорема существования (без док-ва). Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.

Геометрическое приложение определенного интеграла: вычисление площадей фигур в декартовых и полярных координатах, объемов тел по площадям поперечных сечений и тел вращения, площадей.

Раздел 4. Дифференциальные уравнения.

Тема 4.1 Дифференциальные уравнения.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Понятие об общем и частном решении. Интегральные кривые. Начальные условия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения 1 порядка (фор-ка). Понятия об особом решении. Дифференциальные уравнения 2 порядка, допускающие понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка. Свойства их решений. Линейно-независимые решения. Структура общего решения. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков.

Раздел 5. Ряды.

Тема 5.1 Ряды.

Сходимость и сумма ряда. Необходимые условия сходимости ряда. Действие над рядами. Теорема сравнения. Признаки Даламбера и Коши. Интегральный признак.

Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики.

Тема 6.1 Основы теории вероятностей и математической статистики.

Статистическое и классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса

Схема Бернулли. Предельные теорема Муавра-Лапласа. Наивероятнейшая чистота при повторении опытов.

Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения и их свойства. Геометрическое, биномиальное и пуассоновское распределение и их числовые характеристики.

Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины и их свойства.

Равномерное, показательное и нормальное распределение, их числовые характеристики.

Начальные и центральные моменты. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема (фор-ка)

Математическая статистика Выборки. Точечные оценки, понятие состоятельности и несмещенности оценок. Понятие о доверительных интервалах и статистической проверке гипотез.

Элементы корреляционного анализа. Основные свойства регрессии. Уравнения линейной регрессии. Теснота связи и её оценка по коэффициенту корреляции. Понятие о нелинейной регрессии. Корреляционное отношение.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 479 с. (ЭБС «Инфра-М»)

4.2. Список дополнительной литературы

1. Данилов, Ю.М. Математика: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; Под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с. (ЭБС «Инфра-М»)
2. Лурье, И.Г. Высшая математика: практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 160 с. (ЭБС «Инфра-М»)

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Федеральный портал Российское образование	http://www.edu.ru/
2.	Математическая энциклопедия	http://gufo.me/matenc_a
3.	Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математики»	http://alexlarin.net/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Дифференциальное исчисление: учеб.-метод. пособие / сост.: М.В.Грунина, В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженерный институт – Новосибирск, 2015 – 91 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие / В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т.– Новосибирск, 2015 – 136 с.
3. Математика: Методические указания по самостоятельному изучению и выполнению контрольных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост. С.Н. Шумарева – Новосибирск, 2017. – 37 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 7 Prof	1	Microsoft
2.	MS Office 2007 Prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
3.	Браузер MozillaFireFox	1	MozillaPublicLicense
4.	Почтовый клиент Thunderbird	1	MozillaPublicLicense
5.	Файловый менеджер FreeCommande	1	Бесплатная

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Плакат	Таблица производных	2 плаката
2.	Плакат	Таблица интегралов	2 плаката

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-307	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.
С-312	Компьютерный класс; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); помещение для самостоятельной работы; учебная аудитория для дипломного проектирования	Видеопроектор, интерактивная доска, мультимедиа, компьютеры 15 шт., ПО MS Windows 7 Prof, MS Office 2007 Prof (Word, Excel, Access, PowerPoint), доска интерактивная, подключение к сети «Интернет», тематические плакаты

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 8. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	4	ПЗ	Методы группового решения творческих задач	ОК-5
2	Введение в математический анализ	2	ПЗ	Метод Learning Together «Учимся вместе»	ОК-5
3	Дифференциальное исчисление	4	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	ОК-5
4	Интегральное исчисление	4	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	ОК-5
5	Ряды	2	Л	Лекция визуализация	ОК-5

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

Форма аттестации – экзамен.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

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

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

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ
ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «24» 04 2017г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от «25» 04 2017 г. № 151

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

В.Н. Бабин

ФИО

Председатель методической комиссии

(должность)



подпись

О.Г. Антошкина

ФИО