МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю
Декан факультета
социологии и управления

_____ О.В. Василенкова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:

бакалавриат

Направление подготовки **39.03.01 Социология**

Направленность (профиль) подготовки **Социология**

Форма обучения **очная**

Срок освоения ОПОП **нормативный - 4 года**

Факультет **социологии и управления**

Кафедра **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы высшей математики» является формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности обеспечивающих успешное саморазвитие и профессиональную реализацию выпускника ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Основы высшей математики» относится к обязательной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины: математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа в объёме школьной программы).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: теория вероятностей и математическая статистика, анализ данных.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающих универсальных (УК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Умеет анализировать проблемную ситуацию на основе знания системного подхода, его сущности и основных принципов.	Знать базовые понятия, методы, приложения математического анализа	Уметь использовать базовые понятия математического анализа, применять базовые методы математического анализа, реализовывать базовые приложения математического анализа	Владеть базовыми навыками математических рассуждений, решения базовых теоретических задач, решения базовых прикладных задач
		УК-1.2. Способен осуществлять сбор информации, определять ресурсы; отличать констатацию фактов от выражения мнений, выявлять приводимые автором аргументы, видеть общее в частном, вычленяя отличительные признаки, позволяющие сопоставлять группы явлений в различных сферах опыта.	Знать возможности применения понятий, методов, приложений математического анализа в профессиональной деятельности	Уметь использовать понятия математического анализа, применять методы математического анализа, реализовывать приложения математического анализа в профессиональной деятельности	Владеть навыками математических рассуждений и решения задач на основе знаний, полученных в области математического анализа, в профессиональной деятельности
		УК-1.3. Применяет универсальные интеллектуальные операции с целью суммирования и оценки информации (абстрагирование,	Знать возможности применения понятий, методов, приложений математического анализа в профессиональной деятельности	Уметь применять варианционные и статистические методы. Применять математику при решении задач социологии и	Владеть навыками абстрагирования при анализе и построении алгоритмов решения различных задач социологии и

		обобщение, ранжирование и др.).		экономики.	администратьво правовых ситуаций

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 1	№ 2
			часов	часов
1		2	3	4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		152	68	84
В том числе:				
Лекции (Л)		52	18	34
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		100	50	50
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
Иные виды занятий				
2. Самостоятельная работа студента (всего)		100	40	60
3. Курсовая работа	КП	-	-	-
	КР	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	З	З	-
	экзамен (Э)	Э/36	-	Э/36
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	288	108	180
	зач. ед.	8	3	5

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Содержание разделов дисциплины.

семестра№	**раздела№**	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела в дидактических единицах**
1	1	Элементы линейной алгебры.	Матрицы. Операции с матрицами. Квадратные матрицы. Умножение квадратных матриц. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса).
1	2	Элементы аналитической геометрии.	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение линии. Алгебраические линии 1-го порядка (прямые). Окружность, эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения. Декартовы координаты в пространстве. Уравнение поверхности. Уравнение линии в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции сложения векторов и умножения вектора на число. Разложение вектора по базису, координаты

			вектора. Скалярное произведение векторов. Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве.
1	3	Теория пределов	Понятие предела последовательности. Бесконечно большие последовательности. Бесконечно малые последовательности, их свойства. Теоремы о пределе суммы, произведения и частного двух последовательностей. Теорема Вейерштрасса, число «е». Предел функции. Теоремы о пределе суммы, произведения и частного двух функций. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Производная. Свойства производной и ее применение.
2	4	Неопределённый интеграл.	Первообразная и неопределённый интеграл. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование некоторых выражений (рациональные дроби, простейшие квадратичные иррациональности, некоторые тригонометрические выражения.).
2	5	Определённый интеграл.	Понятие интегральной суммы и определённого интеграла. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона- Лейбница. Замена переменной и и интегрирование по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла (вычисление площадей криволинейных трапеций и криволинейных секторов, вычисление объёмов по известным поперечным сечениям и объёмов тел вращения, вычисление длины дуги кривой).
2	6	Функции нескольких переменных.	Понятие функции двух и большего числа переменных. Предел функции двух переменных, непрерывность, частные производные. Дифференцируемые функции двух переменных. Понятие дифференциала. Связь между существованием частных производных и дифференцируемостью. Необходимое условие дифференцируемости. Формулировка достаточного условия дифференцируемости. Дифференцирование сложной функции. Производная по направлению. Градиент функции Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Формулировка достаточных условий экстремума (в простейшем случае).
2	7	Дифференциальные	Понятие дифференциального уравнения.

		уравнения. Ряды.	Порядок дифференциального уравнения. Общее решение. Частные решения, начальные условия. Пример задачи к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, формулировка теоремы о существовании и единственности решений. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, формулировка теоремы существования и единственности решений. Простейшие уравнения второго порядка, интегрирование которых (т.е. отыскание решений) сводится к интегрированию уравнений 1-го порядка. Числовые ряды, сходимость числовых рядов. Признаки сходимости числовых рядов.
2	8	Понятие о математических методах в экономике и социологии.	Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Паутинная модель рынка. Предельные показатели в микроэкономике. Максимизация прибыли. Прибыль от производства разных видов продукции. Простые и сложные проценты. Начисление процентов в условиях инфляции. Рисковые ситуации. Выбор с помощью дерева решений. Модель гонки вооружений.

2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии) *(не предусмотрены)*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 100 часов.

Видами СРС являются:

- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор интернет-источников;
- выполнение домашних заданий.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
- контрольные работы по практическим заданиям;
- проверки индивидуальных заданий;
- собеседование по теоретическому материалу.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(*см. Фонд оценочных средств*)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине. *Не применяется*.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-425389 (дата обращения: 26.08.2019).

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Берман. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 492 с. – Заглавие с титул. экрана. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/89934 (дата обращения: 26.08.2019).
2.	Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс] : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2008. – 960 с. – Заглавие с титул. экрана. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/634 (дата обращения: 26.08.2019).
3.	Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 443 с. -Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-413196 (дата обращения: 26.08.2019).
4.	Тюрин, Ю. Н. Теория вероятностей: для экономических и гуманитарных специальностей [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, Г. И. Симонова. – Москва : МЦНМО, 2009. – 256 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63151 (дата обращения: 26.08.2019).
5.	Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-425158 (дата обращения: 26.08.2019).

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.book.ru (дата обращения: 01.04.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А.

Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2 (дата обращения: 01.04.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://znanium.com (дата обращения: 01.04.2020).
4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: http://polpred.com (дата обращения: 01.04.2020).
5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://e.lanbook.com (дата обращения: 01.04.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3 (дата обращения: 01.04.2020).
8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.04.2020).
9. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru/marc, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
10. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru (дата обращения: 01.04.2020).
11. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: https://dlib.eastview.com (дата обращения: 01.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины:

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://www.edu.ru/. На сайте размещены учебные пособия, необходимые для выполнения самостоятельной работы, для подготовки к отчетности (дата обращения: 01.04.2020).
2. Математический портал «Allmath.ru: Вся математика в одном месте» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://www.allmath.ru/. Математический сайт содержит учебники и монографии (дата обращения: 01.04.2020).

3. Образовательный математический сайт «*exponenta.ru*» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://exponenta.ru/ (дата обращения: 01.04.2020).
4. «EqWorld: The World of Mathematical Equations» [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://eqworld.ipmnet.ru/. Сайт содержит литературу по математике на иностранных языках, необходимую для знакомства с результатами по интересующей проблеме (дата обращения: 01.04.2020).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://www.mccme.ru/ (дата обращения: 01.04.2020).
6. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Электр.ресурс]. Режим доступа – URL: http://library.rsu.edu.ru/ [01.04.2020]. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем размещены научные журналы, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина (дата обращения: 01.04.2020).
7. Электронная библиотека студента «КнигаФонд» – URL: http://www.knigafund.ru/ (дата обращения: 01.04.2020).
8. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
9. Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
10. Просветительский проект «Лекториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lektorium.tv/, свободный (дата обращения: 01.04.2020).
11. Топ-69 интересных сайтов для саморазвития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pikacho.ru/sajty-dlya-samorazvitiya/, свободный (дата обращения: 01.04.2020).

5.5. Периодические издания

1. Компьютерные и информационные науки. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences, свободный (дата обращения: 25.12.2019).

2. Электротехника, электронная техника, информационные технологии. Доступ: Киберленинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/c/electrical-electronic-information-engineering, свободный (дата обращения: 25.12.2019).

3. Архив номеров журнала «Современные информационные технологии и ИТ-образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO/issue/archive, свободный (дата обращения: 25.12.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: предел, непрерывность, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Набор ПО для кафедральных ноутбуков	
Название ПО	**№ лицензии**
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор№02-ЗК-2019 от 15.04.2019 г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО