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

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

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 «Высшая математика» являются познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в исследовании социальных явлений и экономических процессов, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучение теоретических основ математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Математика;
- Геометрия;
- Алгебра и начала анализа (школьный курс).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– Теория вероятностей и математическая статистика.

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 общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные способы самоорганизации и математические средства представления информации, основные этапы построения математической модели	анализировать, осуществлять поиск, отбирать и оценивать необходимую информацию для решения конкретной математической и прикладной задачи	навыками анализа различных фактов
2.	ОПК-6	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные математические понятия, свойства математических объектов	применить те знания, которые необходимы для построения логической цепочки рассуждений	навыками рассуждений

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА					
Цель дисциплины	познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в исследовании социальных явлений и экономических процессов, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучение теоретических основ математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные способы самоорганизации и математические средства представления информации; основные этапы построения математической модели. Уметь анализировать, осуществлять поиск, отбирать и оценивать необходимую информацию для решения конкретной математической и прикладной задачи. Владеть навыками	Лекции, практические занятия, семинары	Индивидуальные домашние задания, контрольная работа, зачет, экзамен	ПОРОГОВЫЙ составлять оценочное суждение, формулировать цели и отбирать возможные направления и пути решения проблем ПОВЫШЕННЫЙ умеет составлять математическую модель для решения определенной проблемы

		анализа различных фактов			
Общепрофессиональные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-6	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать основные математические понятия, свойства математических объектов. Уметь применить те знания, которые необходимы для построения логической цепочки рассуждений. Владеть навыками рассуждений	Лекции, практические занятия, семинары	Индивидуальные домашние задания, контрольная работа, зачет, экзамен	ПОРОГОВЫЙ знает основные методы обоснования математических утверждений, решения типовых задач; способен точно сформулировать теорему, привести примеры ПОВЫШЕННЫЙ способен самостоятельно привести схему доказательств и найти область применимости теорем; владеет основами логического мышления

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 1	№ 2
			часов	часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		126	54	72
В том числе:				
Лекции (Л)		54	18	36
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		72	36	36
Лабораторные работы (ЛР)				
2.Самостоятельная работа студента (всего)		126	54	72
В том числе				
СРС в семестре:		126	54	72
Курсовая работа	КП		-	-
	КР		-	-
Другие виды СРС:				
Работа с лекционными материалами		28	10	18
Работа со справочными материалами		28	10	18
Изучение и конспектирование литературы		32	14	18
Выполнение индивидуальных домашних заданий		20	10	10
Подготовка к зачету (экзамену)		18	10	8
СРС в период сессии			-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	З	З	-
	экзамен (Э)	36	-	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 уравнения. Ряды.	Понятие дифференциального уравнения. 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. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра*)
			Л	ЛР	ПЗ /С	СРС	всего	
		Первый семестр	18	-	36	54	108	
1	1	Элементы линейной алгебры						
1	1.1	Матрицы. Операции с матрицами	2	-	4	6	12	
1	1.2	Определители. Способы вычисления определителей	2	-	4	6	12	*3 неделя* Контрольная работа, ИДЗ
1	1.3	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера	2	-	4	6	12	*5 неделя* ИДЗ
1	1.4	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений	2	-	4	6	12	*8 неделя* Контрольная работа
		Раздел дисциплины № 2		-				
1	2	Элементы аналитической						

		геометрии						
1	2.1	Векторы на плоскости и в пространстве. Операции с векторами. Координаты вектора	2	-	4	6	12	*10 неделя* ИДЗ
1	2.2	Различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве	2	-	4	6	12	*12 неделя* Контрольная работа
1	2.3	Эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения	2	-	4	6	12	*16 неделя* ИДЗ
		Раздел дисциплины №3		-				*17 неделя* Контрольная работа
1	3	Теория пределов						
1	3.1	Предел последовательности. Способы вычисления.	2		4	6	12	
1	3.2	Предел функции. Способы вычисления. Непрерывные функции.	2		4	6	12	*17-18 недели* Коллоквиум, реферат, тестирование
		Второй семестр	36		36	72	144	
2	3.3	Производная функции. Свойства производной и её применение	3		3	6	12	4 неделя Контрольная работа
		Раздел дисциплины №4						
2	4.1	Первообразная и неопределённый интеграл. Способы интегрирования.	3		3	6	12	8 неделя ИДЗ
		Раздел дисциплины №5						
2	5.1	Определённый интеграл	3		3	6	12	
2	5.2	Замена переменной и интегрирование по частям	2		2	4	8	
2	5.3	Геометрические приложения определённого интеграла	2		2	4	8	
		Раздел дисциплины №6						
2	6.1	Предел функции двух переменных, частные производные	3		3	6	12	
2	6.2	Дифференцируемые функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости	3		3	6	12	12 неделя Контрольная работа
2	6.3	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных.	3		3	6	12	
		Раздел дисциплины №7						
2	7.4	Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка	3		3	6	12	14 неделя ИДЗ
2	7.5	Дифференциальные уравнения	3		3	6	12	

		2-го порядка, условия существования и единственности решений. Признаки сходимости числовых рядов.						
		Раздел дисциплины №8						
2	8.1	Модель Леонтьева многоотраслевой экономики	2		2	4	8	
2	8.2	Паутинная модель рынка. Предельные показатели в микроэкономике. Максимизация прибыли	3		3	6	12	
2	8.3	Математические методы в социологии. Модель гонки вооружений.	3		3	6	12	17 недели ИДЗ
		Экзамен					36	
		ИТОГО	54		72	126	288	

2.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	1	Элементы линейной алгебры	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями). Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2 2 2

1	2	Элементы аналитической геометрии	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2 2 2 2 2 2 2
1	3	Теория пределов	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2 2 2
2	4	Неопределённый интеграл	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к	2 2 2 2 2

			семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2
2	5	Определённый интеграл	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2 2 2
2	6	Функции нескольких переменных	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2 2 2
2	7	Дифференциальные уравнения. Ряды	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д.	2 2

			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2
2	8	Понятие о математических методах в экономике и социологии.	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение индивидуальных домашних заданий(подготовка докладов, рефератов и т.д.) Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольным работам и т.д. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	2 2 2 2 2 2 2
ИТОГО				126

3.2. График работы студента

Семестр № 1

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Контрольная работа	Кнр			+					+				+					+	
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ			+		+					+						+		

Семестр № 2

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Контрольная работа	Кнр				+								+						
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ								+						+			+	

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Векторы. Матрицы и определители.
- Решение систем линейных уравнений.
- Предел функции, непрерывность.
- Производная, исследование функций с помощью производных.
- Вычисление неопределённых и определенных интегралов. Вычисление площадей и объемов.
- Числовые ряды.
- Дифференциальное исчисление функций многих переменных.
- Дифференциальные уравнения и их применение в социологии.

Для подготовки к индивидуальным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей индивидуальной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (*см. Фонд оценочных средств*)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине.

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
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).	1-8	1-2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
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).	1-8	1-2	ЭБС	
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).	1-8	1-2	ЭБС	
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).	1-8	1-2	ЭБС	
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).	1-8	1-2	ЭБС	
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-	1-8	1-2	ЭБС	

	online.ru/book/vysshaya-matematika-425158 (дата обращения: 26.08.2019).				

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЛАНЬ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://e.lanbook.com (дата обращения: 26.08.2019).
2. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru , свободный (дата обращения: 65.08.2019).
3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru (дата обращения: 26.08.2019).
4. 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: 26.08.2019).
5. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru (дата обращения: 26.08.2019).

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

1. Elibrary.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp, свободный (дата обращения: 26.08.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru, свободный (дата обращения: 26.08.2019).
3. Математический портал «Allmath.ru: Вся математика в одном месте»: образовательный портал. – Режим доступа: http://www.allmath.ru/, свободный (дата обращения: 26.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения и экраном, оборудованные учебной мебелью; библиотека, имеющая учебные места, оснащенные компьютерной техникой с доступом к базам данных и сети Интернет; компьютерный класс, мультимедийный курс лекций.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: доска, видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. 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, определитель, интеграл, дифференциал, монотонность*.
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.
Подготовка к зачету, экзамену	При подготовке к зачету, экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
2. распространение домашнего задания, его проверка и консультирование посредством электронной почты;
3. консультирование обучающихся и интерактивное общение в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет (электронная почта).

10. 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

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (1 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Элементы линейной алгебры	ОК-7 ОПК-6	Зачёт
2.	Элементы аналитической геометрии		
3.	Теория пределов		

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (2 семестр)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
4.	Неопределенный интеграл	ОК-7 ОПК-6	Экзамен
5.	Определенный интегралл		
6.	Функции нескольких переменных		
7.	Дифференциальные уравнения. Ряды		
8.	Понятие о математических методах в экономике и социологии		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	знать	
		основные способы самоорганизации и математические средства представления информации; основные этапы построения математической модели.	ОК7 З1
		уметь	

		анализировать, осуществлять поиск, отбирать и оценивать необходимую информацию для решения конкретной математической и прикладной задачи	ОК7 У1
		владеть	
		навыками анализа различных фактов	ОК7 В1
ОПК-6	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать	
		основные математические понятия, свойства математических объектов	ОПК6 З1
		уметь	
		применять те знания, которые необходимы для построения логической цепочки рассуждений	ОПК6 У1
		владеть	
		навыками рассуждений	ОПК6 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	**Содержание оценочного средства** *(вопрос подразумевает дать необходимые определения, сформулировать и строго доказать утверждение (теорему), указать применение)*	**Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов**
1.	Матрицы. Операции с матрицами (умножение матрицы на число, сложение матриц, умножение матриц). Квадратные матрицы. Умножение квадратных матриц.	ОПК-6 З1
2.	Различные способы нахождения обратной матрицы.	ОПК-6 У1
3.	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса).	ОПК-6 В1
4.	Решите систему методом Крамера, к матрице системы найти обратную; найти произведение матриц $\Delta 1$ и $\Delta 2$. $\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 9 \\ x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 12 \end{cases}$	ОК-7 В1
5.	Векторы на плоскости и в пространстве. Операции сложения векторов и умножения вектора на число. Разложение вектора по осевым ортам, координаты вектора.	ОПК-6 У1
6.	Проекция вектора на ось, свойства проекций. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение. полярные координаты на плоскости.	ОК-7 З1
7.	Вычислите скалярное произведение векторов $\boldsymbol{a}(1,2,5)$, $\boldsymbol{b}(3,6,8)$.	ОК-7 У1
8.	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение линии. Алгебраические линии 1-го порядка (прямые). Окружность, эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения.	ОПК-6 В1
9.	Найдите производную функции: $y = x \cdot \arcsin\frac{x}{2} + e^{x^2}$.	ОК-7 В1
10.	Декартовы координаты в пространстве. Уравнение поверхности. Уравнения линии в пространстве.	ОПК-6 У1
11.	Элементы теории множеств. Модуль действительного числа и его свойства. Комплексные числа. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции (при $x \to a$, где a — число или один из символов бесконечности).	ОК-7 З1
12.	Вычислите предел $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x^2 - x + 1}{3x^2 - 4x + 2}$.	ОПК-6 З1
13.	Теоремы о пределе суммы, произведения и частного двух функций. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывные функции, их свойства. Точки разрыва.	ОПК-6 З1
14.	Понятие производной, физическая и геометрическая интерпретации производной. Правила вычисления производных. Понятие дифференцируемой функции. Эквивалентность существования производной и дифференцируемости (для функций одного аргумента).	ОК-7 У1

15.	Дифференциал, правила вычисления дифференциалов. Производная и дифференциал сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Неинвариантность дифференциала второго порядка.	ОПК-6 В1
16.	Понятие локального экстремума. Теорема Ферма. Теорема Лагранжа. Условие строгой монотонности функции на отрезке.	ОК-7 В1
17.	Определите промежутки возрастания, убывания для функции $f(x)=\dfrac{x^2}{x-1}$.	ОК-7 З1
18.	Первое достаточное условие экстремума (по первой производной). Второе достаточное условие экстремума (по второй производной).	ОПК-6 З1
19.	Направление выпуклости графика функции, достаточные условия выпуклости вверх и выпуклости вниз графика функции. Точки перегиба, необходимое условие перегиба, достаточное условие перегиба.	ОК-7 У1
20.	Для данной функции $y(x)$ составьте уравнение касательной к графику в точке с абсциссой x_0, если $y=2x^3-9x^2+12x-2$, $x_0=2$.	ОК-7 В1
21.	Правило Лопиталя раскрытия неопределённости в выражениях типа $\dfrac{0}{0}$ и $\dfrac{\infty}{\infty}$.	ОПК-6 У1
22.	Исследование функций и построение их графиков.	ОПК-6 У1
23.	Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке: $y=\ln(x^2-2x+2)$ на [0; 3].	ОПК-6 З1
24.	Первообразная и неопределённый интеграл. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям.	ОПК-6 З1
25.	Интегрирование некоторых выражений (рациональные дроби, простейшие квадратичные иррациональности, некоторые тригонометрические выражения).	ОК-7 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	**Содержание оценочного средства** *(вопрос подразумевает дать необходимые определения, сформулировать и строго дОПКазать утверждение (теорему), указать применение)*	**Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов**
1.	Понятия интегральной суммы и определённого интеграла. Определённый интеграл с переменным верхним пределом.	ОПК-6 З1
2.	Вычислите $\int \dfrac{dx}{8-4\sin x+7\cos x}$.	ОПК-6 У1
3.	Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной и интегрирование	ОПК-6 В1

	по частям в определённом интеграле.	
4.	Вычислите $\int \frac{dx}{(x+8)\sqrt{25-x^2}}$.	ОК-7 В1
5.	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).	ОК-7 У1
6.	Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 3x$ и прямой $y = 4 - 3x$.	ОПК-6 З1
7.	Некоторые физические приложения (вычисление координат центра масс материальной кривой; работа переменной силы, действующей вдоль прямой)	ОПК-6 У1
8.	Составить уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности, заданной уравнением $z = \sin\frac{y}{x}$ в точке $(1;\pi;0)$.	ОК-7 В1
9.	Понятие функции двух и большего числа переменных. Частные производные. Дифференцируемые функции двух переменных.	ОК-7 В1
10.	Найдите полный дифференциал функции $z = x^3 - 2xy$.	ОПК-6 У1
11.	Понятие дифференциала. Связь между существованием частных производных и дифференцируемостью.	ОК-7 З1
12.	Схематично постройте на плоскости семейство линий уровня функции. $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$.	ОК-7 З1
13.	Необходимое условие дифференцируемости. Формулировка достаточного условия дифференцируемости.	ОПК-6 З1
14.	Для функции двух переменных определите: а) точки экстремума; б) градиент в точке $(1;1)$: $z = x^2 - xy + y^2 + 3x - 2y + 1$.	ОПК-6 У1
15.	Производная по направлению. Градиент функции.	ОПК-6 В1
16.	Найдите частное решение линейного неоднородного дифференциального уравнения $xy' - 5x^4 y = e^{x^5}$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 2$.	ОК-7 В1
17.	Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Формулировка достаточных условий экстремума (в простейшем случае).	ОК-7 З1
18.	Найти наибольшее и наименьшее значения функции $(x, y) \to z = x^2 + 2y^2 + x - y + 2$ в области, ограниченной линиями $x = 0, y = 0, y = -2x + 3$.	ОПК-6 З1
19.	Понятие дифференциального уравнения. Порядок дифференциального уравнения. Общее решение. Частные решения, начальные условия.	ОПК-6 У1
20.	Найдите общее решение дифференциального уравнения с	ОК-7 В1

	разделяющимися переменными $y' = 1 + y^2$.	
21.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка, формулировка теоремы о существовании и единственности решений. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	ОК-7 У1
22.	Найдите общее решение дифференциального уравнения второго порядка $y'' = e^x$.	ОПК-6 У1
23.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка, формулировка теоремы существования и единственности решений.	ОК-7 З1
24.	Простейшие уравнения 2-го порядка, интегрирование которых (т.е. отыскание решений) сводится к интегрированию уравнений 1-го порядка.	ОПК-6 З1
25.	Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано (локальная формула Тейлора). Представление остаточного члена формулы Тейлора в форме Лагранжа.	ОПК-6 В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено», на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Высшая математика» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, 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.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.