

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.Б.07.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика 1

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Медицинская и фармацевтическая химия

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5											
Часов по РУП	180											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены				Зачеты		Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
					1							
	№№ семестров											
	1				4	5	6	7	8	9	10	11
ЗЕТ по семестрам	5											5
Лекции	50											50
Лабораторные												
Практические	34											34
Контактная работа	84											84
Сам. работа	96											96
Контроль												
Итого	180											180

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Высшая математика и математическое моделирование» (протокол заседания № 7 от 21.02.2018 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 21.02.2022 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Химия, химические процессы и технологии»

(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Г.И. Остапенко

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Высшая математика и математическое моделирование»

(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

П.Ф. Зибров

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.07.01 Высшая математика 1

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – подготовка специалистов способных:

- количественно оценивать ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности;
- формулировать математические модели технологических процессов и находить их решения аналитическими методами или на основе вычислительного эксперимента;
- проводить количественное прогнозирование результатов деятельности для поиска оптимальных решений и способов их реализации.

Задачи:

1. Сформировать у студента базу знаний по математике, необходимую для усвоения естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин и для решения задач в области техники, связанной с профессиональной сферой;
2. Научить студента математическим методам решения задач;
3. Продемонстрировать студентам на примерах использование математических понятий и методов для решения задач в области техники, связанной с профессией;
4. Развивать у студентов умение самостоятельно расширять и углублять математические знания.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», базовая часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – курс математики.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые	Планируемые результаты обучения
------------------------------	---------------------------------

компетенции	
<p>способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ОПК-3</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие производной функции и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Понятие дифференцируемого отображения. 2. Понятие экстремума (локального, глобального, безусловного и условного). 3. Понятие дифференциала функции, правило его вычисления. Использование дифференциала в приближенных вычислениях. 4. Понятие выпуклого множества. Определение выпуклой функции. 5. Понятие первообразной и неопределенного интеграла, свойства неопределенного интеграла. Понятие интеграла определенного.
	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Находить производные элементарных функций. 2. Выполнять локальное исследование функций, применяя формулу Тейлора. 3. Строить графики элементарных функций. 4. Находить уравнение касательной к плоским и пространственным кривым. 5. Представлять графически функции двух и трех переменных. 6. Выполнять локальное исследование функций нескольких переменных, в частности, вычислять производные по направлению, находить направление наискорейшего роста и убывания функции, определять координаты стационарных точек и выяснять характер этих точек, находить уравнения касательных плоскостей и нормалей к поверхностям. 7. Находить первообразные пользуясь таблицами неопределённых интегралов. <p>Вычислять средние значения функций, площади плоских фигур, длины дуг.</p>
	<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть навыком применять аналитические и численные методы решения поставленных задач (с использованием готовых программных средств). 2. Обладать способностью составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1. Производная функции, правила дифференцирования функции. 2. Дифференциал функции и его использование 3. Формулы Тейлора и Маклорена. 4. Экстремумы функции. 5. Исследование функции и построение её графика
2. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1. Понятие функции нескольких переменных 2. Частные производные функции нескольких переменных. 3. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его использование в приближенных вычислениях 4. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 5. Экстремумы функции нескольких переменных.
3. Неопределенный интеграл	1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Интегрирование рациональных функций. 3. Интегрирование тригонометрических функций. 4. Интегрирование иррациональных функций.
4. Определенный интеграл	1. Понятие интегральной суммы и определенного интеграла. 2. Несобственный интеграл. 3. Приложение определенного интеграла.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

4. Технологическая карта по учебному курсу Высшая математика 1

Семестр изучения	Кол-во недель, в течение которых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма контроля	Контроль в часах
		Всего часов по уч. плану	Контактная работа занятия					Самостоятельная работа									
			Всего				В т.ч. в интерактивной форме	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное	ОТ		
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические											
1	17	180	84	50	-	34	-	96	-	-	-	-	-	94	2	зачёт	-

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
5	Модуль №1	Лекция №1	Лек 1	Матрицы. Действия над ними.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	1, стр. 12-15
5	Модуль №1	Лекция №2	Лек 2	Определители и их свойства. Обратная матрица.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул	1, стр. 20-23

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
																преподавательский, доска аудиторная (меловая)	
5	Модуль №1	Практическое занятие №1	Пр 1	Решение задач по теме: Матрицы. Действия над ними.	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	1, стр. 12-15
5	Модуль №1	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа	-					10	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	доп. лит. 1, стр.11-21, 41-44
6	Модуль №1	Лекция №3	Лек 3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр. 46-49
6	Модуль №1	Лекция №4	Лек 4	Решение систем линейных уравнений	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр. 55-62
6	Модуль №1	Практическое занятие №2	Пр 2	Решение задач по теме: Определители и их	+	П		2	-			Аудитория для практических	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-	доп. лит. 1, стр. 66-69

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
				свойства. Обратная матрица.								занятий				12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	
6	Модуль №1	Практическое занятие №3	Пр 3	Решение задач по теме: Решение систем линейных уравнений	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	1, стр. 12-23
7	Модуль №1	Лекция №5	Лек 5	Исследование систем линейных уравнений	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	1, стр. 93-97
7	Модуль №1	Лекция №6	Лек 6	Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр. 73-78
7	Модуль №1	Практическое занятие №4	Пр 4	Решение задач по теме "Исследование систем линейных уравнений".	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	2, стр. 140-151
8	Модуль №2	Лекция №7	Лек 7	Основные понятия векторной алгебры.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный	3, стр.24-27

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
															(моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)		
8	Модуль №2	Лекция №8	Лек 8	Скалярное произведение векторов.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр.151-156
8	Модуль №2	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа	-					14	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	1, стр. 6-9
8	Модуль №2	Практическое занятие №5	Пр 5	Решение задач по теме "Основные понятия векторной алгебры. Скалярное произведение векторов". Контрольная работа №1	+	П	25	2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр.78-84
8	Модуль №2	Практическое занятие №6	Пр 6	Решение задач по теме "Векторное смешанное произведение векторов"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр. 73-84
9	Модуль	Лекция №9	Лек 9	Скалярное произведение	+	Л		2	-			Лекционная	1	Г-440	104	Стол ученический	доп. лит. 1, стр.

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
	№2			векторов.								аудитория				двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	73-84, 4, стр. 35-37
9	Модуль №2	Лекция №10	Лек 10	Векторное произведение векторов.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр. 85-89
9	Модуль №2	Практическое занятие №7	Пр 7	Решение задач по теме "Векторное смешанное произведение векторов"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр. 89-94
9	Модуль №2	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа	-					14	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер выходом в сеть интернет- 16 шт.	доп. лит. 1, стр. 85-94
10	Модуль №2	Лекция №11	Лек 11	Смешанное произведение векторов.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул	доп. лит. 1, стр.89-94

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
															преподавательский, доска аудиторная (меловая)		
10	Модуль №2	Лекция №12	Лек 12	Приложения смешанного произведения векторов.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр.89-94
10	Модуль №2	Практическое занятие №8	Пр 8	Решение задач по теме "Прямая на плоскости"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	2, стр. 54-64
10	Модуль №2	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа по теме "Прямая на плоскости"	-					12	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	2, стр. 54-64
10	Модуль №3	Практическое занятие №9	Пр 9	Решение задач по теме "Плоскость и прямая в пространстве"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр. 175-190
11	Модуль №3	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа по теме "Плоскость и прямая в пространстве"	-					12	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	1, стр. 29-30

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
11	Модуль №3	Лекция №13	Лек 13	Понятие об уравнении линии на плоскости. Основные задачи	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 75-94
11	Модуль №3	Лекция №14	Лек 14	Линии второго порядка на плоскости.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 75-94
11	Модуль №3	Практическое занятие №10	Пр 10	Решение задач по теме "Кривые второго порядка". Контрольная работа №2	+	П	25	2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	2, стр. 75-94
12	Модуль №3	Лекция №15	Лек 15	Построение линий второго порядка	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 75-94, доп. лит. 1, стр. 55-58
12	Модуль	Лекция №16	Лек 16	Уравнение плоскости и	+	Л		2	-			Лекционная	1	Г-440	104	Стол ученический	доп. лит. 1, стр.

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
	№3			прямой в пространстве. Основные задачи.								аудитория				двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	175-190
12	Модуль №3	Практическое занятие №11	Пр 11	Решение задач по теме: "Поверхности второго порядка"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр. 175-190
12	Модуль №3	Практическое занятие №12	Пр 12	Решение задач по теме: "Поверхности второго порядка"	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	3, стр. 191-202
12	Модуль №4	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа	-					12	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер выходом в сеть интернет- 16 шт.	доп. лит. 1, стр. 191-202
13	Модуль №3	Лекция №17	Лек 17	Цилиндрические поверхности	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	доп. лит. 1, стр. 175-190
13	Модуль	Лекция №18	Лек 18	Сфера и шар	+	Л		2	-			Лекционная	1	Г-440	104	Стол ученический	доп. лит. 1, стр.

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
	№3											аудитория				двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	191-202
13	Модуль №4	Практическое занятие №13	Пр 13	Решение задач по теме "Вычисление предела функции."	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	доп. лит. 1, стр. 191-202
14	Модуль №3	Лекция №19	Лек 19	Конические поверхности и поверхности вращения	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 168-176
14	Модуль №4	Лекция №20	Лек 20	Основные элементарные функции. Последовательность и ее предел	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 191-193
14	Модуль №4	Практическое занятие №14	Пр 14	Решение задач по теме "Вычисление предела"	+	П		2	-			Аудитория для практических	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-	2, стр. 167-172

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
				функции.								занятий				12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	
15	Модуль №4	Лекция №21	Лек 21	Вычисление пределов последовательности с помощью определения	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 191-193
15	Модуль №4	Лекция №22	Лек 22	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними.	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 183-190
15	Модуль №4	Практическое занятие №15	Пр 15	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними.	+	П		2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	2, стр. 183-190
15	Модуль №4	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа. Подготовка к контрольной работе.	-					10	7	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	доп. лит. 1, стр. 191-202
15	Модуль №4	Практическое занятие №16	Пр3 16	Контрольная работа №3	+	П	25	2	-			Аудитория для практических	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-	2, стр. 54-95

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование	
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах						
												занятий				12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	
16	Модуль №4	Лекция №23	Лек 24	Вычисление пределов	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 147-150
16	Модуль №4	Лекция №24	Лек 23	Правила вычисления пределов. Первый и второй замечательный пределы	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	2, стр. 179-182
16	Модуль №4	Практическое занятие №17	ПрЗ 17	Контрольная работа №4	+	П	25	2	-			Аудитория для практических занятий	1	Г-412	30	Стол ученический-30 шт., лавки-12штук, доска аудиторная (меловая)-1 шт.	2, стр. 191-194
17	Модуль №4	Лекция №25	Лек 25	Итоговое повторение	+	Л		2	-			Лекционная аудитория	1	Г-440	104	Стол ученический двухместный (моноблок) - 55 шт., стол преподавательский, стул преподавательский,	2, стр. 169-176

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых				Требования к ресурсам					Рекомендуемая литература (№ и стр.)		
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории	Требуемое оборудование			
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+, -)	в часах	в часах								
																доска аудиторная (меловая)			
17	Модуль №4	Самостоятельная работа	Сам	Самостоятельная работа	-					10	14	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.	2, стр. 197-209		
17	Модуль №1-4	Итоговый тест по курсу через ЦТ	ТИ	Итоговое тестирование за первый семестр	+		100			2		Компьютерный класс общего доступа	1	УЛК-402	19	компьютер с выходом в сеть Интернет - 19 шт.	1, стр 6-9 доп. лит. 1, стр.11-21, 41-44 доп. лит. 1, стр. 191-202 2, стр. 197-209		
								ИТОГО	100	84	0	96							
								ИТОГО через ЦТ		180									
								ИТОГО через ЦТ		2									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Практическое занятие 5	Контрольная работа № 1	25	Допускаются все студенты	Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое правильно выполненное задание оценивается в 2,5 балла 2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%; 2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%; 1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 % 1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 % 0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 % 0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.
Практическое занятие 10	Контрольная работа № 2	25	Допускаются все студенты	Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2,5

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
				<p>балла</p> <p>2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;</p> <p>2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;</p> <p>1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %</p> <p>1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %</p> <p>0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.</p>
Практическое занятие 16	Контрольная работа № 3	25	Допускаются все студенты	<p>Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2,5 балла</p> <p>2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;</p> <p>2 балла выставляется студенту, если</p>

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
				<p>задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;</p> <p>1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %</p> <p>1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %</p> <p>0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.</p>
Практическое занятие 17	Контрольная работа № 4	25	Допускаются все студенты	<p>Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2,5 балла</p> <p>2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;</p> <p>2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;</p> <p>1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %</p>

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
				<p>1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %</p> <p>0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.</p>
Итоговый тест по курсу через ЦТ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	100	Допускаются все студенты	<p>Тест состоит из 10 заданий, каждое задание оценивается в 10 баллов:</p> <p>10 баллов, если введён правильный ответ, 0 баллов, если введён неправильный ответ</p>
Пересдача зачета преподавателю	Пересдача	20	Допускаются студенты, набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу	<p>Тест состоит из 10 заданий, каждое задание оценивается в 2 балла.</p> <p>2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;</p> <p>1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %</p> <p>1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %</p>

Наименование учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
				<p>0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %</p> <p>0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.</p>
Схема расчета итоговой оценки:		Текущий рейтинг (баллы, набранные за контрольные работы) + Результат итогового теста и все делится на 2 + баллы, набранные при пересдаче (при наличии)		

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет (тестирование)	Допускаются все студенты	«зачтено»	40 и более баллов.
		«не зачтено»	Менее 40 баллов

6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований

6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Количество заданий в банке тестовых заданий	Разработчики
Высшая математика 1	601	Е.С. Павлова

6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Количество заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
Итоговый тест по курсу через ЦТ (Математика-1, тест, итоговый)	10	1. Матрицы. Действия над ними	1	60
		1. Определители и их свойства	1	
		1. Ранг матрицы	1	
		1. Решение систем линейных уравнений	1	
		2. Основные понятия векторной алгебры. Скалярное произведение векторов	1	
		2. Векторное и смешанное произведение векторов	1	
		3. Прямая на плоскости	1	
		3. Задачи, связанные с уравнением прямой	1	

Название банка тестовых заданий	Количество заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
		3. Плоскость и прямая в пространстве	1	
		4. Вычисление пределов	1	

7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

По учебному плану данный раздел не предусмотрен.

8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

№ п/п	Темы
1	Линейная алгебра
2	Векторная алгебра
3	Аналитическая геометрия
4	Введение в математический анализ

9. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Матрицы, основные понятия. Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число. Транспонирование матрицы. След матрицы.
2	Операция произведения двух матриц. Свойства. Пример вычисления.
3	Вычисление определителя второго и третьего порядка.
4	Определение минора и алгебраического дополнения элемента матрицы. Вычисление определителя n-го порядка по строке или столбцу. Примеры.
5	Определение обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы. Пример.
6	Определение ранга матрицы. Свойства ранга.
7	Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия. Матричная и векторная форма систем линейных уравнений.
8	Матричный метод решения систем линейных уравнений. Пример.
9	Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Пример.
10	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Пример.
11	Теорема Кронекера-Капелли. Следствия теоремы.

№ п/п	Вопросы
12	Векторы, основные понятия и определения. Координаты вектора на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.
13	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения. Угол между векторами, формула вычисления угла между векторами. Скалярное произведение векторов в координатной форме.
14	Векторное произведение векторов. Свойства векторного произведения. Вычисление векторного произведения в координатной форме.
15	Смешанное произведение векторов. Свойства смешанного произведения. Вычисление смешанного произведения в координатной форме.
16	Определение и условия ортогональности, коллинеарности и компланарности векторов.
17	Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Определение базиса и размерности векторного пространства. Матрица перехода к новому базису.
18	Евклидово пространство. Скалярное произведение и его свойства. Норма вектора в евклидовом пространстве. Определения и примеры ортонормированного и ортогонального базиса.
19	Понятие линейного оператора. Определение собственного вектора и собственных значений линейного оператора. Характеристическое уравнение матрицы линейного оператора. Пример вычисления собственных значений и собственных векторов линейного оператора.
20	Определение квадратичной формы. Матрица квадратичной формы. Критерий Сильвестра положительной определенности квадратичной формы.
21	Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой, уравнение с угловым коэффициентом и в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Геометрический смысл коэффициентов
22	Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости. Пример вычисления.
23	Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Основные характеристики. Геометрический смысл коэффициентов.
24	Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости и в отрезках. Геометрический смысл коэффициентов. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
25	Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Угол между двумя плоскостями. Пример вычисления.
26	Прямая линия в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Геометрический смысл коэффициентов.

№ п/п	Вопросы
27	Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве. Вычисление угла между ними. Пример.
28	Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Вычисление угла и точки пересечения прямой и плоскости.
29	Полярная система координат на плоскости. Формулы преобразования полярных и прямоугольных координат.
30	Уравнения линий в полярных координатах.
31	Комплексные числа. Операции над комплексными числами в алгебраической форме.
32	Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме.
33	Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости. Области на комплексной плоскости.
34	Понятие множества. Отображение множеств. Взаимно-однозначное соответствие.
35	Числовые множества. Определение и геометрический смысл абсолютной величины действительного числа. Определение окрестности точки.
36	Определение числовой функции. Основные свойства функций. График функции.
37	Основные элементарные функции, их свойства и графики.
38	Определение числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Определение предела числовой последовательности.
39	Определение предела функции в точке и бесконечности. Основные теоремы о пределах.
40	Определение бесконечно малой и бесконечно большой величины. Сравнение бесконечно малых.
41	Первый и второй замечательные пределы. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
42	Определение непрерывной в точке функции. Непрерывность сложной функции. Точки разрыва. Характер разрыва.
43	Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Линейная алгебра	ОПК-3	Контрольная работа, итоговый тест

2	Векторная алгебра	ОПК-3	Контрольная работа, итоговый тест
3	Аналитическая геометрия	ОПК-3	Контрольная работа, итоговый тест
4	Введение в математический анализ	ОПК-3	Контрольная работа, итоговый тест

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

10.2.1. Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа 1 по модулю 1 «Линейная алгебра»

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 5 \\ -6 & 10 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 7 & 1 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & -3 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 3 & 0 \\ 6 & 0 & 3 & 7 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

4. Найдите сумму матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$.

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $\tilde{N} = A - A^0$ равна

6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$. Тогда матрица A^2 имеет вид:

7. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$. Тогда существует

произведение матриц.

8. Ранг матрица равен единицы. Тогда матрица может иметь вид

9. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 3x+1 & 2 \\ 1 & x \end{pmatrix}$ равен двум, если значение x не равно

10. Найдите ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Критерии оценки: Контрольная работа содержит тест из 10 заданий, каждое задание оценивается в 2,5 балла.

2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;

2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

Контрольная работа 2 по модулю 2 «Векторная алгебра»

1. Какое выражение обозначается скалярное произведение векторов?

2. Найдите вектор $4\vec{b} - \vec{a} + 2\vec{c}$, если $\vec{a} = (2, 4, 3)$, $\vec{b} = (1, -1, 2)$, $\vec{c} = (0, 1, -1)$.

3. Найти длину вектора $\vec{a} = (3, 0, 4)$.

Ответ: _____

4. Даны векторы $\vec{a} = \{2, -2, 2\}$; $\vec{b} = \{3, 0, -4\}$. Найти $\text{mod}_b(\vec{a} + \vec{b})$.

5. Найти площадь треугольника ABC с вершинами A(1, 1, 2); B(2, 3, -1); C(2, -2, 4).

6. Установить, компланарны ли вектора \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , если $\vec{a} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$; $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 7\vec{k}$; $\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$.

7. Какой вектор является суммой векторов AB и AP?

8. Выразить через единичные векторы \vec{i} и \vec{j} вектор \vec{AB} , если A(1,2), B(0,-3).

Ответ: _____

9. Найти векторное произведение векторов $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$.

10. В параллелограмме ABCD: K и M – середины сторон BC и CD, $\vec{AK} = \vec{a}$, $\vec{AM} = \vec{b}$. Выразить вектор \vec{AD} через \vec{a} и \vec{b} .

Критерии оценки: Контрольная работа содержит тест из 10 заданий, каждое задание оценивается в 2,5 балла.

2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;

2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

Контрольная работа 3 по модулю 3 «Аналитическая геометрия»

1. Расстояние между прямыми $3x - 4y - 10 = 0$ и $6x - 8y + 5 = 0$ равно ...
2. Точки $A(3;2)$ и $A(-1;6)$ являются концами одного из диаметров окружности. Тогда уравнение окружности имеет вид ...
3. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $l(-3;4;-2)$ и отсекающей равные отрезки на координатных осях, имеет вид ...
4. Точка пересечения прямой $\frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-5}{0}$ и плоскости $x + 2y - 3z + 1 = 0$ имеет координаты
5. Определить вид поверхности: $y^2 = 6z$...
6. Определить вид поверхности: $-\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{49} + \frac{z^2}{4} = 1$...
7. Для прямой M_1M_2 написать общее уравнение, если $M_1(-2;5)$, $M_2(6;-2)$...
8. В $\Delta M_0M_1M_2$ найти уравнение средней линии EF , параллельной M_1M_2 если $M_0(1;1)$, $M_1(4;6)$, $M_2(-5;-1)$.
9. Уравнение плоскости, проходящей через точки $l_1(-1;2;0)$, $l_2(2;3;1)$, $l_3(3;-1;4)$ имеет вид ...
10. Уравнение прямой, проходящей через точку $l_0(2;-3;-5)$ перпендикулярно к плоскости $6x - 3y - 5z + 2 = 0$ имеет вид

Критерии оценки: Контрольная работа содержит тест из 10 заданий, каждое задание оценивается в 2,5 балла.

2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;

2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

Контрольная работа 4 по модулю 4 «Введение в математический анализ»

1. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\arcsin^2 x}{x \operatorname{tg} 9x} \right)^{\frac{1}{x}}$

2. Исследовать на четность или нечетность функцию $y = x \cdot \sin^2 x - \sqrt[3]{x} \dots$

3. Найти период функции $f(x) = 3 \cos \frac{x}{5} - \sin 6x$

4. Какой из нижеперечисленных пределов сводится к первому замечательному пределу:

5. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{3x+1} \right)^{5x+2}$

6. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 - 4x + 1}{3 - \sqrt{27x}} \dots$

7. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x^2 - 3x + 2}$

8. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 - x)^2}{2x^4 + 1} \dots$

9. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{3} \right)^x \dots$

10. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x \sin 2x}$

Критерии оценки: Контрольная работа содержит тест из 10 заданий, каждое задание оценивается в 2,5 балла.

2,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 90 % до 100%;

2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % до 89%;

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

10.2.2. Типовые вопросы из банка тестовых заданий для итогового тестирования

Модуль 1: Линейная алгебра

1. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 5 \\ -6 & 10 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 7 & 1 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & -3 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 3 & 0 \\ 6 & 0 & 3 & 7 \end{vmatrix}$.

Ответ: _____

4. Найдите сумму матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$...

1	2	3	4	5
$C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 4 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$	$P = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & -1 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$	$T = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$	$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$	$K = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A - A^T$ равна...

1	2	3	4
$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & -2 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

6. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$. Тогда матрица A^2 имеет вид...

1	2	3	4
---	---	---	---

$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \\ 1 & 6 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 4 & 6 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \\ 1 & 9 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
---	---	---	---

7. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$. Тогда существует произведение матриц...

1	2	3	4
$C \cdot A \cdot B$	$B \cdot A \cdot C$	$C \cdot B \cdot A$	$A \cdot C \cdot B$

8. Ранг матрица равен единицы. Тогда матрица может иметь вид..

1	2	3	4
$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

9. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 3x+1 & 2 \\ 1 & x \end{pmatrix}$ равен двум, если значение x не равно...

1	2	3	4
-1	0	-2	1

10. Найдите ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Ответ: _____

11. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2\cos x & 1 \\ 0 & \sin x \end{pmatrix}$ не существует обратной, если x равно ...

1	2	3	4
$\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{6}$

12. Для матрицы A существует обратная, если она равна ...

1	2	3	4
---	---	---	---

$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 \\ 3 & 8 & 9 \\ 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
---	---	---	---

13. Если $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $\hat{A} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$, то решение матричного уравнения $\hat{A} * \vec{O} = \hat{A}$ имеет вид ...

1	2	3	4
$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -5 \\ -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$

14. Единственное решение имеет однородная система линейных уравнений ...

1	2	3	4
$\begin{cases} x - 3y + z = 0, \\ 2x + 2y + 4z = 0, \\ 3x + 3y + z = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x - 3y + z = 0, \\ 2x + 2y + 4z = 0, \\ 3x + 3y + 6z = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x - 3y + 9z = 0, \\ 2x + 2y - 6z = 0, \\ 3x - y + 3z = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x - 3y + 2z = 0, \\ 2x + 5y + 4z = 0, \\ 3x + 3y + 6z = 0 \end{cases}$

15. Найти $x + y + z$, если x, y, z являются решениями системы уравнений

$$\begin{cases} 6x + 5y - 2z = -4 \\ 3x + 4y + 2z = 1 \\ 3x - 9y = 11 \end{cases}$$

Ответ: _____

Модуль 2: Векторная алгебра

1. Какое выражение обозначается скалярное произведение векторов?

1	2	3	4	5
$(\vec{a} \wedge \vec{b})$	$\vec{a} \times \vec{b}$	$ \vec{a} \times \vec{b} $	$ \vec{a} \vec{b} $	(\vec{a}, \vec{b})

2. Найдите вектор $4\vec{b} - \vec{a} + 2\vec{c}$, если $\vec{a} = (2, 4, 3)$, $\vec{b} = (1, -1, 2)$, $\vec{c} = (0, 1, -1)$.

1	2	3	4
(6, 2, 3)	(-2, 2, 5)	(2, -6, 3)	(2, 2, 3)

3. Найти длину вектора $\vec{a} = (3, 0, 4)$.

Ответ: _____

4. Даны векторы $\vec{a} = \{2, -2, 2\}$; $\vec{b} = \{3, 0, -4\}$. Найти $pr_{\vec{b}}(\vec{a} + \vec{b})$.

1	2	3	4
---	---	---	---

4,6	$-\frac{2}{5}$	$\frac{2}{2\sqrt{3}}$	5
-----	----------------	-----------------------	---

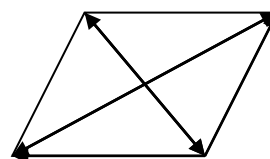
5. Найти площадь треугольника ABC с вершинами A(1, 1, 2); B(2, 3, -1); C(2, -2, 4).

1	2	3	4
$5\sqrt{3}$	$\sqrt{15}$	$\sqrt{3}$	$2,5\sqrt{3}$

6. Установить, компланарны ли вектора \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} , если $\vec{a}=4\vec{i}-2\vec{j}+4\vec{k}$; $\vec{b}=3\vec{i}-4\vec{j}+7\vec{k}$; $\vec{c}=\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$.

Ответ: _____

7. Какой вектор является суммой векторов AB и AP?



1	2	3	4
\vec{BP}	\vec{CA}	\vec{PB}	\vec{AC}

8. Выразить через единичные векторы \vec{i} и \vec{j} вектор \vec{AB} , если A(1,2), B(0,-3).

Ответ: _____

9. Найти векторное произведение векторов $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}+3\vec{k}$, $\vec{b}=\vec{i}-\vec{j}$.

1	2	3	4	5
$-3\vec{i}-3\vec{j}-3\vec{k}$	$-4\vec{i}-3\vec{j}-3\vec{k}$	$-3\vec{i}-3\vec{j}+3\vec{k}$	$-3\vec{i}-3\vec{j}+\vec{k}$	$-4\vec{i}-3\vec{j}+\vec{k}$

10. В параллелограмме ABCD: K и M – середины сторон BC и CD, $\vec{AK}=\vec{a}$, $\vec{AM}=\vec{b}$. Выразить вектор \vec{AD} через \vec{a} и \vec{b} .

1	2	3	4
$\vec{AD}=\frac{2}{3}\vec{b}+\frac{2}{3}\vec{a}$	$\vec{AD}=2\vec{b}+2\vec{a}$	$\vec{AD}=\frac{4}{3}\vec{b}-2\vec{a}$	$\vec{AD}=\frac{4}{3}\vec{b}-\frac{2}{3}\vec{a}$

11. Даны три последовательные вершины параллелограмма A(1;-2;3), B(3;2;1), C(6;4;4). Найти его четвертую вершину D.

1	2	3	4	5
D(4;0;6)	D(9;6;5)	D(3;2;3)	D(-1;2;-3)	D(1;-2;3)

12. При каких значениях α и β векторы $\vec{a}=-2\vec{i}+3\vec{j}+\alpha\vec{k}$ и $\vec{b}=\beta\vec{i}-6\vec{j}+2\vec{k}$ коллинеарны?

1	2	3	4	5
$\alpha=0, \beta=1$	$\alpha=1, \beta=2$	$\alpha=-3, \beta=3$	$\alpha=2, \beta=-4$	$\alpha=-1, \beta=4$

13. Вычислить $2\vec{i} \times (\vec{k} - 5\vec{j})$.

Ответ: _____

14. Найти смешанное произведение векторов $\vec{a} = (2, -1, 2)$, $\vec{b} = (3, 0, 7)$, $\vec{c} = (1, 2, -3)$

Ответ: _____

15. Площадь треугольника вычисляется по формуле...

1	2	3	4	5
$S = \vec{a} \vec{b}$	$S = \vec{a} \times \vec{b} $	$S = \frac{1}{2} a \times b $	$S = \vec{a} \times \vec{b}$	$S = \frac{1}{2[\vec{a}\vec{b}]}$

Модуль 3: Аналитическая геометрия

Практический тест:

1. Расстояние между прямыми $3x - 4y - 10 = 0$ и $6x - 8y + 5 = 0$ равно ...

1	2	3	4
2,5	5	0,25	1,5

2. Точки $\hat{A}(3;2)$ и $\hat{A}(-1;6)$ являются концами одного из диаметров окружности. Тогда уравнение окружности имеет вид ...

1	2	3	4
$(x-1)^2 + (y-4)^2 = 8$	$(x-2)^2 + (y-8)^2 = 10$	$(x+1)^2 + (y+4)^2 = 8$	$(x-1)^2 + (y-4)^2 = 32$

3. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку $\hat{l}(-3;4;-2)$ и отсекающей равные отрезки на координатных осях, имеет вид ...

1	2	3	4
$x + y + z + 1 = 0$	$3x - 4y + 2z = 0$	$3x - 4y + 2z + 1 = 0$	$x + y + z - 1 = 0$

4. Точка пересечения прямой $\frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-5}{0}$ и плоскости $x + 2y - 3z + 1 = 0$ имеет координаты ...

1	2	3	4
$(10; 2; 5)$	$(0; -3; 5)$	$(8; 1; 5)$	$(2; 1; 5)$

5. Определить вид поверхности: $y^2 = 6z$...

Ответ: _____

6. Определить вид поверхности: $-\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{49} + \frac{z^2}{4} = 1$...

Ответ: _____

7. Для прямой M_1M_2 написать общее уравнение, если $M_1(-2;5)$, $M_2(6;-2)$...

Ответ: _____

8. В $\Delta M_0M_1M_2$ найти уравнение средней линии EF, параллельной M_1M_2 если $M_0(1;1)$, $M_1(4;6)$, $M_2(-5;-1)$.

Ответ: _____

9. Уравнение плоскости, проходящей через точки $\dot{l}_1(-1;2;0), \dot{l}_2(2;3;1)$, $\dot{l}_3(3;-1;4)$ имеет вид ...

1	2	3	4
$7x - 8y - 13z + 23 = 0$	$7x - 2y - 5z - 3 = 0$	$7x + 8y - 13z - 9 = 0$	$7x - 8y - 13z = 0$

10. Уравнение прямой, проходящей через точку $\dot{l}_0(2;-3;-5)$ перпендикулярно к плоскости $6x - 3y - 5z + 2 = 0$ имеет вид ...

1	2	3	4
$\frac{x-2}{6} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-5}$	$\frac{x-6}{2} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-5}$	$\frac{x+2}{6} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-5}{-5}$	$\frac{x+2}{6} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-5}{5}$

11. Мнимая полуось гиперболы $x^2 - 10x - 4y^2 - 11 = 0$ равна ...

1	2	3	4
3	36	6	9

12. Направляющий вектор прямой $\begin{cases} x - y + 2z - 10 = 0 \\ 3x + 2y - z + 6 = 0 \end{cases}$ имеет вид ...

1	2	3	4
$(-3; 7; 5)$	$(3; -2; -2)$	$(1; -1; 2)$	$(3; -7; -1)$

13. Уравнение геометрического места точек, равноудаленных от двух данных точек $\dot{A}(-1;2)$ и $\dot{A}(3;4)$ имеет вид ...

1	2	3	4
$2x + y - 5 = 0$	$x + y - 5 = 0$	$2x + y + 5 = 0$	$x + y + 5 = 0$

14. Вершина параболы $x^2 - 2x - 2y - 13 = 0$ имеет координаты ...

1	2	3	4
$(1; -7)$	$(1; 7)$	$(-1; 7)$	$(-1; -7)$

15. Уравнение плоскости, проходящей через точку $(0;0;2)$ перпендикулярно плоскостям $x - y - z = 0$ и $x - 2y = 0$ имеет вид ...

1	2	3	4
$2x + y + z - 2 = 0$	$x - y - z + 2 = 0$	$x - 2y - z - 2 = 0$	$2x - y - z + 2 = 0$

Модуль 4: Введение в математический анализ

1. Какая из функций является нечетной, если...

1	2	3	4	5
$f(-x) = f(x)$	$f(-x) = -f(x)$	$f(-x) \neq -f(x)$	$f(-x) \neq f(x)$	$f(-x) \neq f(x) \neq -f(x)$

2. Исследовать на четность или нечетность функцию $y = x \cdot \sin^2 x - \sqrt[3]{x} \dots$

Ответ: _____

3. Найти период функции $f(x) = 3 \cos \frac{x}{5} - \sin 6x \dots$

1	2	3	4	5
10π	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{10\pi^2}{3}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{10\pi}{3}$

4. Какой из нижеперечисленных пределов сводится к первому замечательному пределу:

1	2	3	4
$\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \right]^n$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x} = 1$	$\lim_{n \rightarrow 0} (1+n)^{\frac{1}{n}} = e$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

5. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{3x+1} \right)^{5x+2}$

1	2	3	4
e^{-5}	e^5	5	-5

6. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 - 4x + 1}{3 - \sqrt{27x}} \dots$

1	2	3	4
0	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{9}$	∞

7. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x^2 - 3x + 2}$

1	2	3	4
-4	4	∞	$-\infty$

8. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 - x)^2}{2x^4 + 1} \dots$

1	2	3	4
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	∞

9. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{3} \right)^x \dots$

1	2	3	4
0	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	∞

10. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x \sin 2x}$

Ответ: _____

11. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\arcsin^2 x}{x \operatorname{tg} 9x} \right)^{\frac{1}{x}}$

Ответ: _____

12. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2 \operatorname{tg}(x+5)}{\sqrt{6+x}-1}$

Ответ: _____

13. Вычислите предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+2}{4x+1} \right)^{2x-3} \dots$

1	2	3	4
0	∞	$e^{\frac{1}{2}}$	e^2

14. Найдите точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} x-1, & \text{если } -1 \leq x < 2 \\ 2-x, & \text{если } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$

1	2	3	4	5
Точек разрыва нет	$x=1$	$x=0$	$x=2$	$x=5$

15. Найти точки разрыва функции $y = 4^{\frac{x-1}{x^2}}$ и определить их тип

1. Точек разрыва нет
2. $x=0$ - точка разрыва первого рода
3. $x=0$ - точка разрыва второго рода
4. $x=1$ - точка разрыва первого рода
5. $x=1$ - точка разрыва второго рода

Критерии оценки:

в итоговый тест, состоящий из 10 вопросов, по каждому модулю из соответствующего раздела теста произвольным образом включается по 1 вопросу, каждый из которых оценивается в 10 баллов (за правильно введенный ответ).

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если тест сдан на 40 и более баллов;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если тест сдан на менее чем 40 баллов.

11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В курсе "Высшая математика 1" используются традиционная технология обучения. Формы обучения: лекции, практические занятия. Методы обучения: наглядные, практические.

Методические рекомендации студенту и преподавателю

В организации работы студентов очной формы обучения над изучением учебного курса важное место принадлежит аудиторным занятиям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным темам дисциплины. Для студентов предусмотрено получение консультационной помощи.

На каждом последующем практическом занятии студенты, при ответе на проблемные вопросы и в ходе выполнения сложных заданий, должны использовать знания, полученные при изучении предшествующих тем. Основным источником информации при подготовке к практическим занятиям является основная и дополнительная литература.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Малыхин В. И. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 365 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-002625-1.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Шипачев В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010072-2.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Лурье И. Г. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-9558-0281-7.	Практикум	ЭБС "ZNANIUM.COM"

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 т. Т. 1 / В. Д. Черненко. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 713 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-7325-1104-8.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Магазинников Л. И.	Учебное пособие	ЭБС

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинников ; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2017. - 188 с. - ISBN 978-5-4332-0114-9.		"IPRbooks"
3	Высшая математика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. И. Горелов [и др.]. - Химки : РМАТ, 2011. - 261 с.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1.	Кузнецова О.А., Палфёрова С.Ш. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии	учебно-методическое пособие	методический кабинет кафедры
2.	Кузнецова О.А., Палфёрова С.Ш. Введение в математический анализ	учебно-методическое пособие	методический кабинет кафедры

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«__» _____ 20__ г.

МП

(подпись)

А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. — Электрон. журн. — Долгопрудный : МФТИ, 1998— . — Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная	Столы ученические, лавки, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 41, 4 этаж, (Г-412).	66,3	30

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабин- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.				
2	Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная аудитория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации.	Столы ученические двухместные и трех- местные (монобло- ки), стол преподава- тельский, стул пре- подавательский, дос- ка аудиторная (мело- вая)	445020 Самарская область, г. Тольят- ти, ул. Белорус- ская, 14, позиция по ТП № 13, 4 этаж, (Г-440)	89,3	78
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 16 В, позиция по ТП № 64, 4 этаж (УЛК-402)	55,4	19

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабине- тов, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.				
4	Компьютерный класс. Помещение для само- стоятельной работы. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского ти- па. Учебная аудитория для курсового проек- тирования (выполне- ния курсовых работ). Учебная аудитория для проведения груп- повых и индивидуаль- ных консультаций. Учебная аудитория для проведения заня- тий текущего кон- троля и промежуточ- ной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 48, 4 этаж (Г- 401)	84,8	16