

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП

Заведующий кафедрой "Высшая математика и математическое моделирование"

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Н. Ярыгин  
(И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) П.Ф. Зибров  
(И.О. Фамилия)  
«22» февраля 2016 г.

Б1.Б.10.01  
(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика 1

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

### Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5						
Часов по РУП	180						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
		1					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам	5						5
Лекции	12						12
Лабораторные							
Практические	12						12
Контактная работа	24						24
Сам. работа	152						152
Контроль	4						4
Итого	180						180

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(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 ВМиММ (протокол заседания № 7 от «22» февраля 2016 г.).

☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень) (подпись) (И.О. Фамилия)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2021 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

Начальник учебно-методического управления

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Р. Хамидуллова  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.10.01 Высшая математика 1**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

**1. Цель и задачи изучения учебного курса**

Цель - приобретение теоретических знаний по основным разделам курса; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие достаточно высокой математической культуры бакалавра.

Задачи:

1. Изучение математических основ, используемых при построении моделей различных процессов как механических, электромагнитных и т.д.
2. Освоение приемов решения и исследования математически формализованных задач.
3. Выработка необходимых умений и навыков в построении, анализе и применении экономико-математических моделей.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к базовой части – Блок 1 Дисциплины (модули) (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – базируется на системе знаний и умений в области математики, полученных при изучении школьного курса математики.

Дисциплины, учебные курсы, «Высшая математика 2», «Высшая математика 3», «Физика», «Теоретические основы электротехники», для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Высшая математика 1.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-6 (способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и	<b>Знать:</b> 1. Структуру самосознания, его роль в жизнедеятельности личности. 2. Виды самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, профессиональной деятельности. 3. Этапы профессионального становления личности

культурные различия)	4. Этапы, механизмы и трудности социальной адаптации
	<p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности.</li> <li>2. Самостоятельно оценивать необходимость и возможность социальной, профессиональной адаптации, мобильности в современном обществе.</li> <li>3. Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем.</li> <li>2. Навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания.</li> <li>3. Формами и методами самообучения и самоконтроля.</li> </ol>
ОПК-2(способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и приёмы количественной информации;</li> <li>2. Основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления</li> </ol>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;</li> <li>2. Применять методы математического анализа для решения инженерных задач</li> </ol>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата</li> <li>2. Способами наглядного графического представления результатов исследования;</li> <li>3. Навыками применения современного математического инструментария для решения математических задач</li> </ol>

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Линейная алгебра	Действия над матрицами
	Определители и их свойства
	Решение систем уравнений
	Исследование систем уравнений
Модуль 2. Векторная алгебра	Векторы и действия над ними
	Векторы в координатах
	Скалярное произведение векторов
	Векторное произведение векторов
	Смешанное произведение векторов
Модуль 3. Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости
	Плоскость и прямая в пространстве

Модуль 4. Введение в математический анализ	Кривые второго порядка
	Поверхности второго порядка
	Функции и их свойства
	Предел последовательности
	Предел функции
	Непрерывность функции

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса)

#### Высшая математика 1

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы теку- щего кон- троля (наиме- нова- ние оце- ночно- го сред- ства)	Реко- мендуе- мая ли- терату- ра (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обучения, реализу- ющие применяемую образовательную технологию	в часах				формы органи- зации самостоятель- ной работы
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1 Линейная алгебра	1. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства.. 2. Определители и их свойства. Обратная матрица. 3. Системы линейных уравнений.	3				Информационная лек- ция			Доска аудитор- ная (меловая)	№ 1-3 обяза- тельной литера- туры; №1-3 допол- нитель- ной ли- те- ратуры	
	Матричная форма записи системы. Условие существования			3		Практическое занятие			Раздаточный ма- териал		Реше- ние за- дач по теме «Ли- нейная

	единственного решения. Отыскание решения по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы. 4. Ранг матрицы. Условие совместности системы линейных уравнений. Способ отыскания решения произвольной системы. Однородные системы.									алгебра». Контрольная работа №1	дополнительной литературы
							38	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		
Модуль 2 Векторная алгебра	1. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. 2. Базис, координаты вектора в базисе. Линейные операции над векторами в	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы
				3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение за-	№ 1-3 обяза-

	<p>координатной форме. Декартова система координат. Проекция вектора на ось.</p> <p>3. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.</p> <p>4. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов, их свойства, выражение через координаты векторов, использование</p>									<p>дач по теме «Векторная алгебра» Контрольная работа №2</p>	<p>тельной литературы; №1-3 дополнительной литературы</p>
										<p>Компьютер с выходом в сеть интернет</p>	<p>№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы</p>
Модуль 3 Аналитическая геометрия	<p>1. Уравнения прямой в пространстве. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и</p>	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		<p>№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы</p>



	перпендикулярности прямых. 2. Кривые второго порядка на плоскости. Канонические уравнения. Эллипс, гипербола, парабола и их свойства.. 3. Поверхности второго порядка, их общее и канонические уравнения. Исследование формы поверхности методом сечений. 4. Квадратичные формы, приведение их к каноническому виду, использование для упрощения уравнений кривых второго порядка										ратуры
				3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение задач по теме «Аналитическая геометрия» Контрольная работа №3	№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы
							38	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы
Модуль 4 Введение в	1. Элементарные функции.	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		№ 1-3 обяза-

математический анализ	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и в бесконечности. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов. 3. Построение графиков элементарных функций. Полярная система координат, графики функций в полярной системе координат. 4. Непрерывность функции. Свойства функций непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций не-									тельной литературы; №1-3 дополнительной литературы
			3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение задач по теме «Введение в математический анализ» Контрольная работа №4	№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы
						38	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		№ 1-3 обязательной литературы; №1-3 дополнительной литературы

	прерывных на отрезке. Точки разрыва функ- ций и их клас- сификация										ратуры
							152				
<b>Контроль</b>							4				
<b>Итого:</b>		12		12			180				
		24									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Контрольная работа № 1	Допускаются все студенты	<p>«Зачтено» - контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.</p> <p>«Не зачтено» - контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.</p>
Контрольная работа № 2	Допускаются все студенты	<p>«Зачтено» - контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.</p> <p>«Не зачтено» - контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.</p>
Контрольная работа № 3	Допускаются все студенты	<p>«Зачтено» - контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.</p> <p>«Не зачтено» - контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.</p>
Контрольная работа № 4	Допускаются все студенты	<p>«Зачтено» - контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается</p>

		<p>хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.</p> <p>«Не зачтено» - контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.</p>
--	--	--

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет, устно	Допускаются студенты, получившие «зачтено» за все контрольные работы	«зачтено»	За правильные ответы на все вопросы зачета, включая все дополнительные вопросы, задачи, доказательства теорем и вывод формул
		«не зачтено»	За неправильный ответ хотя бы на один вопрос зачета

## **6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)**

По учебному курсу курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена

## **7. Примерная тематика контрольных работ**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы контрольных работ</b>
1	Линейная алгебра
2	Векторная алгебра
3	Аналитическая геометрия
4	Введение в математический анализ

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Числовая матрица. Действия над матрицами (сложение, умножение на число, умножение строки на столбец, умножение матрицы на матрицу, транспонирование) и условия их выполнения.
2	Определитель матриц 2-ого и 3-его порядков. Определитель матрицы n-ого порядка. Свойства определителей.
3	Матрица обратная к заданной. Условия существования, способ отыскания
4	Минор матрицы. Базисный минор матрицы, способ его отыскания.
5	Ранг матрицы и способ его определения.
6	Система линейных уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Пример. Условие совместности системы линейных уравнений
7	Что называют решением системы линейных уравнений n неизвестными. Какие системы называют совместными и несовместными. Как найти решение системы с помощью матрицы обратной к матрице системы.
8	Условие существования единственного решения системы линейных уравнений. Формулы Крамера для отыскания решения. Пример.
9	Однородная система линейных уравнений. Пример. Какое решение называется тривиальным. При каком условии однородная система имеет нетривиальные решения
10	Алгоритм отыскания решения произвольной системы линейных уравнений. Базисные и свободные неизвестные.
11	Векторы. Коллинеарность, компланарность векторов.
12	Линейные операции над векторами: сложение векторов, умножение вектора на число. Линейная комбинация векторов.
13	Линейная зависимость векторов. Связь между коллинеарностью и линейной зависимостью двух векторов, между компланарностью и линейной зависимостью трех векторов. Линейная зависимость четырех векторов.
14	Базис, разложение вектора по базису, координаты вектора в заданном базисе. Ортонормированный базис. Линейные операции над векторами в координатной форме.
15	Декартова система координат на плоскости и в пространстве. Координаты точки и вектора в декартовой системе координат.
16	Проекция вектора на ось и ее свойства. Связь координат вектора и его проекций на оси декартовой прямоугольной системы координат.
17	Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты векторов. Выражение длины вектора и угла между векторами через координаты векторов.
18	Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Использование векторного произведения.
19	Смешанное произведение векторов и его геометрический смысл. Выражение смешанного произведения через координаты векторов. Свойства смешанного произведения. Использование смешанного произведения.
20	Выражение условий коллинеарности, ортогональности, компланарности векторов
21	Понятие об уравнении линии на плоскости, уравнении поверхности и линии в пространстве. Уравнение окружности. Уравнение сферы.
22	Вывод общего уравнения плоскости.
23	Различные формы записи уравнения плоскости: общее; проходящей через задан-

№ п/п	Вопросы
	ную точку перпендикулярно заданному вектору; в отрезках; нормированное. Какую информацию о плоскости несут коэффициенты этих уравнений
24	Расстояние от точки до плоскости.
25	Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
26	Уравнения прямой в пространстве: канонические; параметрические; проходящей через две заданные точки. Какую информацию о прямой несут коэффициенты этих уравнений.
27	Угол между прямыми в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
28	Угол между прямой и плоскостью. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
29	Уравнение прямой на плоскости: общее; с угловым коэффициентом: проходящей через заданную точку; проходящей через две заданные точки. Какую информацию о прямой несут коэффициенты этих уравнений.
30	Угол между прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
31	Линии второго порядка на плоскости. Общее уравнение, основные типы линий и их канонические уравнения.
32	Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения, характеристики, свойства
33	Поверхности второго порядка. Основные типы поверхностей и их канонические уравнения.
34	Исследование формы поверхности второго порядка методом сечений.
35	Что такое функция. Пример. Способы задания функции. Область определения функции. Сложная функция. Пример.
36	Основные элементарные функции и их графики. Элементарная функция. Пример
37	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними
38	Свойства бесконечно малых функций.
39	Свойства пределов функций. Замечательные пределы.
40	Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке.
41	Теорема о непрерывности элементарной функции и ее использование при вычислении пределов.
42	Свойства функций, непрерывных на замкнутом интервале.
43	Точки разрыва функции и их классификация.



## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируе- мой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Линейная алгебра	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа №1
2	Векторная алгебра	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа №2
3	Аналитическая геометрия	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа №3
4	Введение в математический анализ	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа №4

### 9.2. 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

#### 9.2.1. Комплект заданий для контрольной работы

##### Тема 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  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ .

5. Дана матрица  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица  $\tilde{N} = \hat{A} - \hat{A}^0$  равна
6. Дана матрица  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица  $\hat{A}^2$  имеет вид:
7. Даны матрицы  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$ ,  $\tilde{N} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$ . Тогда существует произведение матриц.
8. Ранг матрица равен единицы. Тогда матрица может иметь вид
9. Ранг матрицы  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 3\tilde{o}+1 & 2 \\ 1 & \tilde{o} \end{pmatrix}$  равен двум, если значение  $x$  не равно
10. Найдите ранг матрицы  $\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.

### Тема 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  $\text{mod}_{\vec{b}}(\vec{a} + \vec{b})$ .
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  $\vec{AB}$  и  $\vec{AP}$ ?

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:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.

### Тема 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  $I(-3;4;-2)$  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  $\vec{M}_1(-1;2;0)$ ,  $\vec{M}_2(2;3;1)$ ,  $\vec{M}_3(3;-1;4)$  имеет вид ...

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

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.

### Тема 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  $y = x \cdot \sin^2 x - \sqrt[3]{x}$  ...

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

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

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

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

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

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена в объёме 75% и более, либо решены все задания, но допущены небольшие неточности; прослеживается хорошее усвоение студентом материала решённой контрольной работы; в ответах на поставленные вопросы имеются небольшие неточности, но показано общее понимание вопроса.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа решена неверно; работа решена в объёме менее 75%; наблюдается отсутствие четкого понимания сути решённых заданий; в ответах на поставленные вопросы имеются принципиальные ошибки либо неверные ответы на поставленные вопросы.

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В курсе "Высшая математика 1" используются технология традиционного обучения: самостоятельное изучение материала, проведение лекций, практических занятий, контрольных работ.

### **Методические рекомендации студенту и преподавателю**

В организации работы студентов заочной формы обучения при изучении 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.

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

### 11.1. 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"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ А.М. Асаева

\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 11.2. 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. 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.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
3	Высшая математика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. И. Горелов [и др.]. - Химки : РМАТ, 2011. - 261 с.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"



### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 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.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 11.4. 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

### 11.5. 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная	Стол ученический трехместный (моноблок) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра настольная	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП № 47, 3 этаж, (Г-302)	101,3	99

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных каби- нетов, лабораторий, ма- стерских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	аудитория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий те- кущего контроля и про- межуточной аттестации.				
2	Учебная аудитория для проведения занятий лек- ционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектиро- вания (выполнения кур- совых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий те- кущего контроля и про- межуточной аттестации.	Столы ученические двух- местные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская об- ласть, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП № 44, 4 этаж, (Г-406)	65,6	58
3	Учебная аудитория для проведения занятий лек- ционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектиро- вания (выполнения кур- совых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий те- кущего контроля и про- межуточной аттестации.	Столы ученические двух- местные и трехместные (моноблоки), стол препода- вательский, стул препода- вательский, доска аудитор- ная (меловая)	445020 Самарская об- ласть, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП № 13, 4 этаж, (Г-440)	99,1	104
4	Компьютерный класс. Помещение для самостоя- тельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектиро- вания (выполнения кур- совых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий те- кущего контроля и про- межуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская об- ласть, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,6	16