

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)

\_\_\_\_\_  
(подпись) П.Ф. Зибров  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

«22» февраля 2016 г.

Б1.Б.10.02

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика 2

(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.10.02 Высшая математика 2**

(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, электро-магнитных 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 дисциплины «Высшая математика 1».

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

**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 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции, правила дифференцирования функции
	Дифференциал функции и его применение
	Формулы Тейлора и Маклорена
	Экстремумы функции
Модуль 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Понятие функции нескольких переменных
	Частные производные функции нескольких переменных.
	Полный дифференциал функции нескольких переменных, его использование в приближенных вычислениях

	Касательная плоскость и нормаль к поверхности
	Экстремумы функции нескольких переменных
Модуль 7. Неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл
	Интегрирование рациональных функций
	Интегрирование тригонометрических функций
	Интегрирование иррациональных функций
Модуль 8. Определенный интеграл	Понятие интегральной суммы и определенного интеграла
	Несобственный интеграл
	Приложение определенного интеграла

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Высшая математика 2

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 1

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 5 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1. Производная функции и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной функции, обратной функции. Производные основных элементарных функций. матрица.	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы
	2. Дифференциал функции, правило его вычисления.			3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение задач модулю «Дифференциальное исчисление функций»	№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы

	Использование дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. 3. Теоремы Ролля, Логанжа, Коши. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. . Формулы Тейлора и Маклорена и их использование. 4. Исследование функции с помощью производных на возрастание, убывание и экстремумы. 5. Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты								ции одной переменной». Контрольная работа №5 по	
						38	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы

	кривых. Общая схема исследования функции и построение ее графика										
Модуль 6 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1. Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал и его использование. 2. Производная сложной функции. неявные функции и их дифференцирование. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 3. Полные дифференциалы высших по-	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы
				3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение задач по модулю «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных». Кон-	№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы



	рядков. Формула Тейлора для функции 2-х переменных. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие существования экстремума. Достаточные условия экстремума.								троль- ная ра- бота №6	
						38	Самостоятель- ное изучение материала, под- готовка к кон- трольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		№№ 1-3 обяза- тельной литера- туры, №№ 1-3 допол- нитель- ной ли- терату- ры
Модуль 7 Неопреде- ленный ин- теграл	1. Первообраз- ная. Неопреде- ленный инте- грал и его свойства. Таб- лица неопре- деленных ин- тегралов 2. Методы ин- тегрирования заменой пере- менной и по частям. 3. Интегриро- вание рацио- нальных функ- ций 4. Интегриро-	3				Информационная лек- ция		Доска аудитор- ная (меловая)		№№ 1-3 обяза- тельной литера- туры, №№ 1-3 допол- нитель- ной ли- терату- ры
				3		Практическое занятие		Раздаточный ма- териал	Реше- ние за- дач по модулю «Не- опреде- ленный	№№ 1-3 обяза- тельной литера- туры, №№ 1-3 допол-

	вание выражений, содержащих тригонометрические функции и иррациональности									интеграл». Контрольная работа №7	нительной литературы
						38	Самостоятельное изучение материала, подготовка к контрольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет			№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы
Модуль 8 Определенный интеграл	1. Определенный интеграл как предел интегральных сумм, его свойства и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. 2. Замена переменных и	3				Информационная лекция			Доска аудиторная (меловая)		№№ 1-3 обязательной литературы, №№ 1-3 дополнительной литературы
				3		Практическое занятие			Раздаточный материал	Решение задач по модулю «Опре-	№№ 1-3 обязательной литературы,

	интегрирова- ние по частям в определен- ном интеграле. 3. Приложения определенного интеграла в геометрии. 4. Несобствен- ные интегралы с бесконечны- ми пределами и от неограни- ченных функ- ций. Колло- квиум по определенным интегралам									делен- ный ин- теграл». Кон- троль- ная ра- бота №8	№№ 1-3 допол- нитель- ной ли- терату- ры
							38	Самостоятель- ное изучение материала, под- готовка к кон- трольной работе	Компьютер с выходом в сеть интернет		№№ 1-3 обяза- тельной литера- туры, №№ 1-3 допол- нитель- ной ли- терату- ры
							152				
Контроль							4				
Итого:		12		12			180				
		24									

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

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Контрольная работа № 5	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 № 6	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 № 7	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 № 8	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 письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы контрольных работ</b>
1	Дифференциальные исчисления функции одной переменной
2	Дифференциальные исчисления функции нескольких переменных
3	Неопределённый интеграл
4	Определённый интеграл

## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Дать определение функции двух, трех, $n$ переменных. Примеры.
2	Что называют областью определения функции нескольких переменных. Как геометрически можно представить область определения функции двух переменных. Что является графиком функции двух переменных и как его построить.
3	Что называется частным приращением и частной производной функции нескольких переменных. Как находят частные производные. Пример.
4	Что называют полным приращением и полным дифференциалом функции нескольких переменных. Формула для вычисления полного дифференциала. Использование полного дифференциала для приближенных вычислений. Пример.
5	Частные производные от сложной функции нескольких переменных.
6	Частные производные от функции нескольких переменных, заданной неявно.
7	Частные производные высших порядков ФНП. Смешанные производные и их свойство.
8	Дифференциалы высших порядков ФНП.
9	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
10	Что называют точкой максимума (минимума) функции нескольких переменных. Каковы необходимые условия существования точек максимума и минимума.
11	Достаточные условия существования минимума и максимума функции двух переменных в стационарной точке.
12	Условный экстремум. Множители Лагранжа. Функция Лагранжа. Как найти условный экстремум.
13	Первообразная и неопределенный интеграл для функции $f(x)$ . Примеры.
14	Свойства неопределенных интегралов.
15	Таблица неопределенных интегралов.
16	Интегрирование заменой переменной. Пример.
17	Интегрирование по частям. Пример. Какие интегралы вычисляются этим методом.
18	Простейшие дроби 1,2,3,4-ого типа, интегрирование дробей 1,2,3 типа.
19	Интегрирование рациональных функций. (представлении неправильной дробно-рациональной функции в виде суммы многочлена и правильной дробно-рациональной функции; теорема о представлении правильной дробно-рациональной функции в виде суммы простейших дробей).
20	Интегрирование тригонометрических функций.
21	Интегрирование иррациональных функций.
22	Что называют интегральной суммой функции заданной на отрезке? Как ее составить. Пример.
23	Что такое определенный интеграл? Каков его геометрический смысл?
24	Свойства определенного интеграла.
25	Производная от определенного интеграла по верхнему пределу. Связь определенного интеграла и первообразной от подинтегральной функции.
26	Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла и условие ее использования
27	Замена переменной в определенном интеграле.
28	Интегрирование по частям в определенном интеграле
29	Вычисление площадей плоских фигур в прямоугольных координатах с помощью определенного интеграла.
30	Вычисление площади сектора в полярной системе координат
31	Вычисление длины дуги кривой в прямоугольной системе координат.

№ п/п	Вопросы
32	Вычисление объема тела по площадям поперечных сечений
33	Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла
34	Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Какие из них называют сходящимися, какие расходящимися? Примеры.
35	Несобственные интегралы от функции, имеющей разрыв 2ого рода. Какие интегралы называются сходящимися, какие расходящимися?
36	Признаки сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами и несобственных интегралов от функций, имеющих разрывы 2ого рода
37	Что такое производная функции. Каков ее геометрический смысл.
38	Производная суммы, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции. Пример.
39	Таблица производных основных элементарных функций.
40	Что такое дифференциал функции. Формула его вычисления. Таблица дифференциалов основных элементарных функций Использование дифференциала в приближенных вычислениях. Пример.
41	Производные и дифференциалы высших порядков.
42	Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания дифференцируемой функции.
43	Что такое экстремумы (min и max) функции. Каковы необходимые условия существования экстремума.
44	Достаточные условия существования min и max.
45	Теоремы Роля, Лагранжа, Коши.
46	Правила Лопиталья раскрытия неопределенностей
47	Формулы Тейлора и Маклорена для функции $f(x)$ и их использование для вычислений значений функции с заданной точностью.
48	Понятие выпуклости и вогнутости графика функции в точке. Необходимые и достаточные условия выпуклости (вогнутости) графика функции в точке.
49	Точки перегиба графика функции. Условия существования точек перегиба.
50	Асимптоты графика функции. Вертикальные асимптоты. Пример. Наклонные асимптоты, как их найти. Пример.



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

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа
2	Функции нескольких переменных	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа
3	Неопределённый интеграл	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа
4	Определённый интеграл	ОК-6, ОПК-2	Контрольная работа

### 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 Дифференцирование функции одной переменной

##### Вариант 1

Найти  $\frac{dy}{dx}$  от следующих функций:

а)  $y = \frac{2x}{1-x^2} + \frac{1+x+x^2}{1-x+x^2}$ ; б)  $y = x^2 \sin x + 2x \cdot \cos^2 x - 2 \sin x$ ; в)  $y = \sin 2x \cdot \operatorname{ctg} \frac{x}{2} - \cos^2 x$ ;

г)  $y = \frac{1}{\arctg^2 \sqrt{x}}$ ; д)  $y = 3x^2 \cdot \ln x - x^3$ ; е)  $y = (x^2 + 2x + 2)^3 \cdot e^{-2x}$ ; ж)  $y = (\cos x)^{\sin x}$ ;

з)  $y = (\ln x)^{x^2+1}$ ; и)  $y = \frac{(x+1)^3}{(x+2)^2(x+3)^4}$

##### 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 Дифференцирование функции нескольких переменных

### Вариант 1

1. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  для функции:  $z = \sqrt{2xy + y^2 + 5}$ ;
2. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  для функции:  $z = \cos^2(x^2 + y^2)$ ;
3. Найти  $\frac{\partial^3 x}{\partial y \partial x^2}$  для функции  $z = \ln(3y^2 + 2x)$ .
4. Проверить, удовлетворяет ли функция  $z = e^{xy}$  уравнению  $x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ .
5. Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$  для функции  $\arcsin xyz + 2x - 3y + 4z = 0$ .
6. Найти  $\frac{dz}{dt}$  для функции  $z = e^{x^2 + y^2}$ , где  $x = \sin^2 t$ ,  $y = \cos^2 t$ .
7. Найти  $\frac{dz}{dx}$  и  $\frac{dz}{dy}$  для функции  $z = u^3 v^2 + u^2 v^3$ , где  $u = \sqrt{xy}$ ,  $v = \frac{x}{y}$ .
8. Вычислить приближенно с помощью дифференциала выражение  $\sqrt{8,94} \cdot (1,02)^{2,1}$ .
9. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} = 1$  в точке  $M_0(0; 0; 3)$ .
10. Найти экстремумы функции  $z = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}y^2 - 4x + y$ .

### 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 Неопределенный интеграл

### Вариант 1

Найти неопределенные интегралы

1.  $\int (1 - 2x)^3 dx$
2.  $\int \frac{x dx}{\sqrt[3]{4 - 3x^2}}$
3.  $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$

4.  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$
5.  $\int \frac{dx}{2x+3}$
6.  $\int \frac{7x^2}{x^3+1} dx$
7.  $\int e^{-2x+3} dx$
8.  $\int x \cdot 2^{-x^2} dx$
9.  $\int x^3 \cos x^4 dx$
10.  $\int \frac{dx}{\sin^2(1-2x)}$

### 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.

## Тема Определенный интеграл

### Вариант 1

1. Вычислить определенные интегралы:

$$1) \int_3^4 \frac{dx}{x^2-3x+2} \quad 2) \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin x dx \quad 3) \int_0^1 \frac{2x^2+2x+2}{(x+1)(x^2+1)} dx \quad 4) \int_5^{13} \frac{xdx}{\sqrt{2x-1}} \quad 5) \int_0^2 \sqrt{(4-x^2)^3} dx$$

2. Исследовать на сходимость несобственные интегралы:

$$1) \int_{-\infty}^5 \frac{dx}{x^2-10x+89} \quad 2) \int_0^{\infty} e^{-x} \sin x dx \quad 3) \int_0^3 \frac{dx}{(x-2)^3}$$

3. Вычислить площади фигур, ограниченных линиями:

$$1) y = |\ln x|, y = 0, x = 1/e, x = e;$$

$$2) r = \sin 2\varphi, r \geq \sin \varphi$$

### 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 2" 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 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
	аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.				
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская область, 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 лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные и трехместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская область, 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 самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г-401)	84,6	16