

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе
Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины вариативной части Блока 1
«Математика»

Направление подготовки бакалавров
37.03.01 Психология
Профиль – Организационная психология

Виды деятельности – научно-исследовательская, организационно-
управленческая

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Вышей математики»
Семестры 1

Тверь 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лист согласования	3
1. Цели и задания дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП.....	5
3. Планируемы результаты обучения по дисциплине.....	5
4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы	6
5. Структура и содержание дисциплины.....	7
6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.....	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
8. Материально-техническое обеспечение.....	15
9. Фонд оценочных средств проведения промежуточной аттестации.....	15
10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.....	17
11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины.....	18

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
канд. физ.-мат.н., доцент

А.А. Шум

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшей математики» «___» _____ 201__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

В.Д. Горячев

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

Заведующий выпускающей кафедры
ПиФ

Е.А. Евстифеева

1. Цели и задачи дисциплины

Предметная область дисциплины включает изучение основополагающих фундаментальных математических понятий, теорем, отношений, пространственных форм действительного мира, основ математического моделирования.

Объектами изучения дисциплины являются фундаментальные математические понятия, алгоритмы решения задач, математические методы исследований и решения прикладных задач, приемы и принципы построения математических моделей.

Основной целью изучения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры: формирование навыков логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, владения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи, умения осуществлять выбор математических методов для их решения.

Задачами дисциплины являются:

формирование теоретической базы в области теоретических основ линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления как средства для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели и позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации;

формирование у студента представления о роли и месте математики в современной системе знаний, мировой культуре, в различных сферах профессиональной деятельности, умения понимать и оценивать общность математических понятий, умения интерпретировать на этой основе фундаментальные понятия изучаемой дисциплины в зависимости от решаемой проблемы;

развитие абстрактного, логического и творческого мышления;

обучение основным приемам решения практических задач по темам дисциплины, методам исследования, принципам построения математических моделей типовых задач, навыкам использования полученных теоретических знаний для решения математических и практических задач;

формирование умения самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям, самостоятельно расширять и углублять свои знания в области математики;

формирование способности излагать и критически анализировать получаемую информацию;

развитие навыков четкого формулирования задачи и нахождения соответствующих алгоритмов и методов ее решения;

формирование умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

обучение практическим приемам и принципам построения, применения математических моделей, возникающих в строительной практике, проведения расчётов по таким моделям, владения основными математическими методами, необходимыми для математического анализа прикладных инженерных задач, при поиске оптимальных решений, обработки и анализа полученных результатов, умения осуществлять выбор математических методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются: знания основных понятий и методов элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа, определение и свойства основных элементарных функций; умения производить действия с числами, использовать основные алгебраические и тригонометрические тождества для преобразования алгебраических и тригонометрические выражений, строить и читать графики основных элементарных функций, выполнять геометрические построения, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства, вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур, математически грамотно и ясно записывать решение, доказывать математические утверждения, оценивать логическую правильность рассуждений; распознавать ошибочные заключения; владения приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа, навыками использования математических справочников, широким спектром приемов и способов рассуждений.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин: информатика, физика, теоретическая механика, техническая механика, сопротивление материалов и дисциплин профессионального цикла использующих математические методы и математические модели.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы логического и математического анализа, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ПКД-1).

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция 1 (ПКД-1):

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы логического и математического анализа, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ПКД-1).

Содержание компетенции:

Знать:

З1.1. Фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное исчисления.

З1.2. Методы и алгоритмы решения типовых практических задач по изучаемым разделам высшей математики.

З1.3. Основные математические методы обработки экспериментальных данных, основные математические модели и принципы их построения, основные методы количественного и качественного анализа.

Уметь:

У1.1. Формулировать математическую постановку задачи исследования;

У1.2. Выбирать и реализовывать наиболее целесообразные математические методы и модели при решении конкретных профессиональных задач.

У1.3. Анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.

У1.4. Самостоятельно использовать математический аппарат при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, расширять и углублять свои познания в области математики, используя современные образовательные и информационные технологии.

Владеть:

В1.1. Осмысленным пониманием изученного материала, методами и процедурами вычислений, опытом применения методов основных разделов высшей математики (алгебры, аналитической геометрии, математического анализа) к решению практических задач.

В1.2. Первичными навыками использования полученных теоретических знаний и основных методов решения математических и практических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин, математическими методами анализа и обработки полученных результатов.

В1.3. Методами математического описания содержательной проблемы, математическим аппаратом для анализа и реализации решения (разработки математической модели) прикладных инженерных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

Технологии формирования: проведение лекционных и практических занятий, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость дисциплины (часы)	144	144
Общая трудоемкость дисциплины (зач. ед.)	4	4
Аудиторные занятия (всего)	68	68
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинары (С)	не предусмотрены	–
Лабораторный практикум (ЛП)	не предусмотрен	–
Самостоятельная работа (всего)	40+36 (экз)	40+36 (экз)
В том числе:		
Расчетно-графические работы	не предусмотрены	–
Реферат	не предусмотрен	–
Другие виды самостоятельной работы: – изучение тем, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, подготовка к практическим занятиям	20	20
– выполнение индивидуальных домашних заданий.	20	20
Контроль текущий и промежуточный (текущий контроль знаний, балльно-рейтинговый, экзамен)	36 (экз)	36 (экз)

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Элементы линейной алгебры	30	8	8	–	8+ 6 (экз)

2	Аналитическая геометрия	26	6	6	–	8+ 6 (экз)
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	26	6	6	–	8+ 6 (экз)
4	Интегральное исчисление функции одной переменной: неопределённый интеграл	30	8	8	–	8+ 6 (экз)
5	Интегральное исчисление функции одной переменной: определённый интеграл	32	6	6	–	8+ 12 (экз)
	Всего на дисциплину	144	34	34	–	40+ 36 (экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Элементы линейной алгебры»

Матрицы. Сложение матриц и умножение на число, произведение матриц. Определители квадратных матриц (определители n -ного порядка). Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Определители второго и третьего порядка, свойства и способы вычисления. Обратная матрица, условия её существования. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений (метод последовательного исключения неизвестных). Системы из n линейных уравнений с n неизвестными и два метода их решения: а) матричный метод, б) метод Крамера.

Геометрические векторы, длина (модуль) вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Равенство векторов. Линейные операции над векторами: умножение вектора на число, сложение векторов. Арифметические векторы. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис и разложение вектора по векторам базиса, координаты вектора. Линейные операции над векторами, заданными своими координатами.

Скалярное произведение двух векторов: определение, свойства, выражение через координаты перемножаемых векторов. Условие перпендикулярности двух векторов. Формулы для вычисления длины вектора, угла между двумя векторами, проекции вектора на ось.

Векторное произведение двух векторов: определение, свойства, выражение через координаты перемножаемых векторов. Формулы для вычисления площади параллелограмма и площади треугольника.

Смешанное произведение трёх векторов: определение, свойства, выражение через координаты перемножаемых векторов, геометрический смысл. Условие компланарности трёх векторов.

МОДУЛЬ 2 «Аналитическая геометрия»

Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Координаты точки, расстояние между двумя точками. Формулы для определения координат точки, делящей отрезок в данном отношении. Уравнение линии на плоскости и уравнение поверхности в пространстве.

Прямая на плоскости. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой на плоскости и уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой и уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение с угловым коэффициентом и параметрические уравнения прямой. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости и условия их параллельности и перпендикулярности.

Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости в пространстве и уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Угол между двумя плоскостями и условия их параллельности и перпендикулярности.

Прямая линия в пространстве: общие уравнения, канонические уравнения прямой, проходящей через две точки, параметрические уравнения. Приведение общих уравнений прямой к каноническому виду. Угол между двумя прямыми в пространстве и условия их параллельности и перпендикулярности. Угол между прямой и плоскостью и условия их параллельности перпендикулярности.

Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола (определение, каноническое уравнение, форма, эксцентриситет). Преобразования прямоугольных координат на плоскости. Общее уравнение второй степени относительно x и y и определяемые им линии на плоскости.

МОДУЛЬ 3 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Постоянные и переменные величины. Функция, область определения, графическое изображение. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о бесконечно малых. Теоремы о пределах. Предел отношения $\sin x$ к x при $x \rightarrow 0$. Последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число e и натуральный логарифм. Непрерывные функции. Непрерывность в точке, в интервале, на отрезке. Точки разрыва функции. Свойства функций непрерывных на отрезке.

Производная и её геометрический смысл. Непрерывность функции, имеющей производную. Таблица основных производных и основные правила дифференцирования. Уравнение касательной и нормали к графику функции. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная n -ного порядка. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.

Теоремы о дифференцируемых функциях (теоремы Ролля, Лагранжа и Коши). Правило Лопиталя (раскрытие неопределённостей вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$).

Исследование функций. Признаки возрастания и убывания функций. Максимум и минимум функции. Необходимое условие существования экстремума, первый и второй достаточные признаки существования экстремума. Вогнутость и выпуклость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции (вертикальные, горизонтальные и наклонные).

МОДУЛЬ 4 «Интегральное исчисление функции одной переменной: неопределённый интеграл»

Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.

Интегрирование дробно-рациональных функций. Представление неправильной рациональной дроби в виде суммы многочлена и правильной дроби (выделение целой части). Представление правильной рациональной дроби в виде суммы простейших дробей.

Интегрирование некоторых простейших иррациональных функций.

МОДУЛЬ 5 «Интегральное исчисление функции одной переменной: определённый интеграл»

Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определение, формулировка теоремы существования, геометрический смысл и свойства определённого интеграла. Теорема о среднем значении.

Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о производной интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница, устанавливающая связь между определённым интегралом и первообразной подинтегральной функции (неопределённым интегралом). Замена переменной в определённом интеграле и формула интегрирования по частям для определённого интеграла.

Вычисление площадей плоских фигур в прямоугольных координатах и вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах. Вычисление объёма тела по площадям параллельных сечений. Вычисление объёма тела вращения.

Несобственные интегралы (интегралы с бесконечными пределами, интегралы от неограниченных функций).

5.3. Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрен.

5.4. Практические и (или) семинарские занятия

Таблица 3. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Модули. Цели практических занятий	Примерная тематика практического занятия	Трудо- емкость в часах
<p>Модуль 1 Цель: сформировать представления об основных понятиях линейной и векторной алгебры и их свойствах; обучить различным методам и алгоритмам решения типовых задач, методам построения математической модели и содержательной интерпретации полученных результатов.</p>	<p>1) Матрицы и действия над ними. 2) Вычисление определителей второго, третьего и высших порядков. Применение свойств определителей для их вычисления. Миноры и алгебраические дополнения. 3) Нахождение обратной матрицы. 4) Решение системы линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера. 5) Векторы и линейные операции над ними. 6) Решение геометрических задач при помощи скалярного, векторного и смешанного произведений.</p>	8
<p>Модуль 2 Цель: изучение основных понятий аналитической геометрии, определений, теорем и методов, формирующих общую математическую подготовку и развивающих абстрактное, логическое и творческое мышление; научить ставить и решать математические задачи, строить и исследовать математические модели различных состояний и процессов; овладение способностью излагать и критически анализировать получаемую информацию.</p>	<p>1) Прямоугольная декартова система координат. Координаты вектора, заданного координатами начала и конца, деление отрезка в данном отношении. 2) Составление уравнений прямых на плоскости, переход от одного вида уравнений к другому. 3) Решение задач, использующих уравнения прямых на плоскости. 4) Плоскость и прямая в пространстве, их уравнения и взаимное расположение. Определение углов между плоскостями, прямыми, между прямой и плоскостью. Решение задач на составление уравнений плоскости. 5) Кривые 2-го порядка, построение линий второго порядка по их уравнениям.</p>	6
<p>Модуль 3 Цель: изучение основных понятий дифференциального исчисления, приобретение навыков применения методов дифференциального исчисления к решению практических задач; овладение</p>	<p>1) Математические символы. Множество, определение, свойства. Числовые множества, область определения функции. 2) Предел числовой последовательности, предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их сравнение. Основные правила раскрытия неопределенностей. 3) Непрерывность функции в точке, в интервале, на отрезке. Точки разрыва, их классификация.</p>	

ние способностью излагать и критически анализировать получаемую информацию; формирование умения ставить и решать математические задачи, строить и исследовать математические модели различных состояний и процессов.	4) Таблица основных производных и правила дифференцирования. 5) Производная сложной, обратной, неявной и параметрически заданной функции. Производные высших порядков. 6) Исследование функций на монотонность и экстремум. Отыскание асимптот графика функции.	6
Модуль 4 Цель: овладеть основными понятиями интегрального исчисления, навыками четкого формулирования задачи, построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач по направлению подготовки.	1) Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 2) Основные методы интегрирования: подведение под знак дифференциала, замена переменной. 3) Метод интегрирования по частям. 4) Интегрирование дробно-рациональных функций. Выделение целой части неправильной дроби. Разложение правильной дроби в сумму простейших дробей. 5) Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных функций.	8
Модуль 5 Цель: научить решать задачи, требующие применения определённого интеграла, научить строить и исследовать соответствующие математические модели, совершенствовать способности грамотно анализировать условия решаемой задачи.	1) Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Аналитическое определение и свойства. Формула Ньютона-Лейбница. 2) Замена переменной в определённом интеграле и формула интегрирования по частям для определённого интеграла. 3) Вычисление площадей плоских фигур в прямоугольных и полярных координатах. 4) Вычисление объёмов тел вращения. 5) Несобственные интегралы.	6

5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры

Учебным планом не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной литературе, методическим рекомендациям кафедры; в подготовке к практическим занятиям, работе с интернет-тренажёром, выполнении домашних заданий по модулям дисциплины, контрольным работам, текущему контролю успеваемости, экзамену. Как правило, в рамках самостоятельной работы студенты выполняют индивидуальные задания, которые выдаются в начале семестра и должны быть полностью выполнены к концу семестра (семестровые задания).

После лекций в модуле, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, основные теоретические положения, используемые методы и т.д. студентам выдается задание на подготовку к практическому занятию.

В ходе проведения практического занятия выполняется экспресс опрос по основным понятиям, определениям и теоретическим положениям, который проводится на усмотрение преподавателя в письменной или устной форме и оценивается от 3 до 5 баллов (краткий ответ, развернутый ответ, полный ответ).

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Бугров, Я.С. Высшая математика [Текст]: учеб. для студентов вузов по инж.-техн. спец.; в 3 т. Т. 1 / Бугров, Я.С., Никольский, С.М. - М.: Дрофа, 2007. - 284 с. - (75410-116) и предыдущие издания
2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: учеб. пособие для вузов - М.: Юрайт, 2016. - 403, [1] с. - (66817-2) и предыдущие издания
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учеб. пособие - М.: Юрайт, 2016. - 576 с. - (110630-2) и предыдущие издания
4. Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для втузов - М.: Физматлит, 2008. - 336 с. - (83923-2) и предыдущие издания
5. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст]: учеб. пособие для втузов; в 2 т. Т. 1,2 - М.: Интеграл-Пресс, 2008. - 416 с. - (76146-299) и предыдущие издания

7.2. Дополнительная литература

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Текст]: учебник для вузов - М.: Физматлит, 2007. - 320 с. - (72033-1) и предыдущие издания
2. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст]: учеб. пособие - СПб.: Профессия, 2006. - 432 с. - (64117-2)
3. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике [Текст] - М.: Астрель : АСТ, 2006. - 992 с. - (60970-6)
4. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 1, 2 / Данко, П.Е., Попов, А.Г., Кожевникова, Т.Я., Данко, С.П. - М.: ОНИКС; Мир и образование, 2008. - (83852-2)
5. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление [Текст]: лекции и практикум; учеб. пособие для вузов по напр. "Технические науки", "Техника и технологии" / Петрушко, И.М., Кузнецов, Л.М., Кошелева, Г.Г., Маслов, А.А., [и др.] ; под общ. ред. И.М. Петрушко (общ. ред.) [и др.] - СПб.: Лань, 2009. - 287 с. - (82665-12)
6. Линьков, В.М. Высшая математика в примерах и задачах. Компьютерный практикум [Текст]: учеб. пособие для вузов / Линьков, В.М., Яремко, Н.Н. ; под ред. А.А. Емельянова - М.: Финансы и статистика, 2006. - 319 с. - (60850-4)
7. Сборник задач по математике [Текст]: в 4 ч.;[учеб. пособие для вузов]. Ч. 1 / Ефимов, А.В., Каракулин, А.Ф., Кожухов, И.Б., [и др.] ; под ред.: А.В. Ефимов, А.С. Поспелова - М.: Физматлит, 2004. - 288 с. - (22366-6)
8. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии: учеб. пособие / Валяева, Л.А., Горячев, В.Д., Долженко, А.Б., Изюмов, Г.Ф., Пронькин, Ю.С., Седова, С.А. ; Тверской гос. техн. ун-т - Тверь: ТГТУ, 2001. - 80 с. - (7237-15)
9. Балашов А.Н., И. А. Лесничевская, Шестакова М.А. Практикум по математике для студентов заочной формы обучения, Часть 1, Тверь, ТвГТУ, 2013, 112с. (97226-111)
10. Балашов А.Н., Шестакова М.А. Практикум по математике для студентов заочной формы обучения, Часть 2, Тверь, ТвГТУ, 2015, 120 с. (109217-68) и предыдущие издания
11. Борисова Е.В. Краткий курс высшей математики в комментариях к тестам ГОС. Группы технических направлений и специальностей. Тверь, 2009, 316 с. – (79834-99)
12. Борисова Е.В., Пиджакова Л.М. Краткий курс высшей математики в комментариях к тестам Государственного Образовательного Стандарта. Информационно-компьютерные и гуманитарные направления. Тверь, 2009, 240 с. – (101240-4)
13. Шестакова М.А., Егоров Ю.А., Ванюшина Л.А. Приложения теории функций комплексного переменного: учебное пособие. Тверь, ТвГТУ, 2014, 100 с. – (105416-168)+(105052 – Сервер)

7.3. Программное и коммуникационное обеспечение

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
– Режим доступа: <https://tstu.unbiblioonline.ru>.

Электронно-библиотечная система периодических изданий «elibrary» –
Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы ЭБС и
лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены: <http://lib.tstu.tver.ru/index.php/obr-res>

Интернет-тестирование в сфере образования "I-exam.ru" <http://www.i-exam.ru/>

Общероссийский математический портал – <http://www.mathnet.ru>

Математика и образование – <http://www.math.ru>

Московский центр непрерывного математического образования –
<http://mcsme.ru>

Образовательный математический сайт– <http://www.exponenta.ru>

Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>

«Высшая математика» - в помощь студентам – <http://www.mathhelp.spb.ru>

Математика on-line: справочная информация в помощь студенту –
<http://www.mathem.h1.ru>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи – <http://www.zaba.ru>

Российский портал открытого образования – <http://www.edu.ru/>

Интернет-библиотека – <http://www.biblioteka.ru>

Федеральный портал «Российское образование» –
<http://edu.ru/subjects/mathematics.html>

Математический форум с обсуждением и решением задач –
<http://mathhelpplanet.com/>

Справочная информация по математическим дисциплинам –
<http://mathem.by.ru>

УМК размещен:

<http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/emclookup.aspx?s=4&list=0&cid=27&spid=863&sfid=32>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Математика» используются современные средства обучения: учебный класс (аудитория), оснащенный ПК и проекционным оборудованием, оргтехникой. Есть в наличии презентационные мультимедийные лекционные курсы по математике, и тестирующие программы, разработки кафедры ВМ и внешних разработчиков.

9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Уровни сформированности содержания компетенций и показатели уровней сформированности компетенций в баллах:

Таблица 4. Уровни и показатели уровней сформированности компетенций

Порядковый номер компетенции	Коды содержания компетенций	Порядковые номера модулей	Уровни сформированности содержания компетенции	Баллы по шкале уровня
1	31.1, 31.2, 31.3	M1 – M5	Ниже базового	0
			Базовый	1
			Повышенный	2
1	У1.1, У1.2, У1.3, У1.4	M1 – M5	Отсутствие умения	0
			Наличие умения	1
1	B1.1, B1.2, B1.3	M1 – M5	Отсутствие владения	0
			Наличие владения	2

3. Виды критериев уровня сформированности компетенций:

Допуск до экзамена (бинарный критерий) – допущен или не допущен. Показателем является выполнение всех контрольных мероприятий по текущему контролю успеваемости.

Критерии оценки и ее значения для категории «знать» (количественный критерий):

Ниже базового - 0 баллов.

Базовый уровень (репродуктивные знания) – 1 балл.

Повышенный уровень (продуктивные знания) – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

Критерии оценки и ее значение для категории «владеть» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов.

Наличие владения – 2 балла.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены; верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

6. Критерии оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 4 или 5;

«хорошо» - при сумме баллов 3;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 1 или 2;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0.

7. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

Число экзаменационных билетов – 30. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

8. Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена

Продолжительность экзамена – 60 минут.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утвержденном ректором 11 апреля 2014 г.

9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине не предусмотрена.

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены учебной литературой, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических заданий, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров
37.03.01 Психология
Профиль – Организационная психология

Кафедра «Высшая математика»

Дисциплина «Математика»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:*
Связь между определённым и неопределённым интегралами. Формула Ньютона-Лейбница.
2. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:*
Заданы точки А(-3;1;1), В(5;-1;1), С(2;5;0). Вычислить площадь треугольника АВС.
3. *Задание для проверки уровня «ВЛАДЕТЬ» - 0 или 2 балла:*
Написать уравнение касательной, проведённой в точке $x=1$ к кривой $y = \sqrt{x^3 + 5x - 2}$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 4 или 5;
- «хорошо» - при сумме баллов 3;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 1 или 2;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0.

Составитель: доцент кафедры ВМ _____ А.А. Шум

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор _____ В.Д. Горячев