

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладная математика и информатика
Кафедра Математики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. Кафедры



Миронов Б.Г.

«27» августа 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Высшая математика

образовательная программа направления подготовки

39.03.01 "Социология"

Б1.Б.09 «Дисциплины (модули)», базовая часть

Профиль подготовки
Социология социальной сфере

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 1,2

Москва

2018

Составитель / составители: МГГЭУ, доцент кафедры Математики
место работы, занимаемая должность

 Ахмедов Р.Э.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной математики и информатики по областям протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от «____» 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от «____» 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от «____» 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры

_____,
протокол № ____ от «____» 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О/

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень оценочных средств
3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Высшая математика»

Таблица 1.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Коды компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
<i>I семестр</i>				
1	Раздел 1. Комплексные числа.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, дискуссия	<i>вопросы к зачету</i>
2.	Раздел 2. Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, диспут	<i>вопросы к зачету</i>
3.	Раздел 3. Предел и непрерывность функций.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, контрольная работа	<i>вопросы к зачету</i>
4.	Раздел 4. Дифференциальное исчисление.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, контрольная работа	<i>вопросы к зачету</i>
				Зачет
<i>2 семестр</i>				
5.	Раздел 5. Интегральное исчисление.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, контрольная работа	<i>вопросы к экзамену</i>
6.	Раздел 6. Элементы теории вероятностей.	ОК-6 ОК-7 ОПК-6	Опрос, контрольная работа	<i>вопросы к экзамену</i>
				Экзамен

Таблица 2.

Перечень компетенций:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОПК-6	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2. Перечень оценочных средств

Таблица 3.

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Зачет		Вопросы к зачету
4	Экзамен		Вопросы к экзамену

3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Показатели достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
OK-6	Знает		
OK-7	Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	Студент не знает типологий и факторов формирования команд, способы социального взаимодействия.	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.
	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	Студент имеет слабые знания о типологиях и факторах формирования команд, способы социального взаимодействия.	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.
	Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	Студент не знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»	Студент не знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.
	Умеет		

<p>Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»</p>	<p>Студент не умеет определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.</p>	<p>Не умеет воспроизвести базовые положения материала курса.</p>
<p>Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»</p>	<p>Студент затрудняется определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.</p>	<p>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.</p>
<p>Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»</p>	<p>Студент не умеет определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.</p>	<p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.</p>
<p>Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»</p>	<p>Студент не умеет определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. Владеет способностью к самоорганизации и самообразованию;</p>	<p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.</p>
<p>Владеет</p>		
<p>Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»</p>	<p>Студент не владеет методами оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>	<p>Не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	Студент на базовом уровне владеет методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.
	Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	Студент на среднем уровне владеет методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»	Студент на высоком уровне владеет методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.
	Знает		
ОПК-6	Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	Студент не знает основ математики. Не способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не знает, либо не имеет четкого представления о значении математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, допускает грубые ошибки в рассуждениях
	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	Студент имеет несистематизированные знания основ математики. Не последовательно	Знает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и

	применяет основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности	в	обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности, однако не ориентируется в их специфике.
Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	Студент знает основы математики. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки при применении знаний на практике.		Знает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.
Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»	Студент знает основы математики. Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности.	в	Знает значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии, универсальный характер законов

		логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности, соотносит специфику различных подходов, способен решать задачи при видоизменении условий
Умеет		
Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	Студент не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	Не умеет выполнять арифметические действия, преобразования выражений, применяя формулы, вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах, находить производные элементарных функций.
Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»	Студент испытывает затруднения при решении стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	Умеет выполнять арифметические действия, преобразования выражений, применяя формулы, вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах, находить производные элементарных функций.
Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»	Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, но допускает незначительные ошибки.	Умеет выполнять арифметические действия, преобразования выражений, применяя формулы, вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах, находить производные элементарных функций, применять производную для проведения приближенных вычислений, составлять и решать уравнения и неравенства, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов на плоскости и в пространстве.

<p>Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»</p>	<p>Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.</p>	<p>Умеет выполнять арифметические действия, преобразования выражений, применяя формулы, вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах, находить производные элементарных функций, применять производную для проведения приближенных вычислений, составлять и решать уравнения и неравенства, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов на плоскости и в пространстве; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач, способен решать задачи при видоизменении условий.</p>
Владеет		
<p>Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»</p>	<p>Студент не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Не владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий, а также методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»</p>	<p>Студент на базовом уровне владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>На базовом уровне владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий, а также методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.</p>

<p>Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»</p>	<p>Студент на среднем уровне владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий, а также методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»</p>	<p>Студент на высоком уровне владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>На высоком уровне владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий, а также методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания в форме аудиторных контрольных и самостоятельных работ

Контрольные и самостоятельные работы используются для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине для проверки умений по освоению методики использования программных средств для решения практических задач, по обоснованию принимаемых проектных решений, по осуществлению постановки и выполнению экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

Задания в форме устного опроса:

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

Задания в форме тестирования

Тест представляет собой контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизованных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тестирование является средством текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине и может включать в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.

В каждом задании необходимо выбрать все правильные ответы.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену по дисциплине «Высшая математика»

Тема 1. Развитие понятия о числе.

- 1.1. Введение. Целые и рациональные числа.
- 1.2. Действительные числа.
- 1.3. Приближенные вычисления.
- 1.4. Числа и корни уравнений.

Тема 2. Корни, степени и логарифмы

- 2.1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
- 2.2. Степени.
- 2.3. Показательные функции.
- 2.4. Логарифмы и их свойства.

- 2.5. Логарифмические функции.
- 2.6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве

- 3.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
- 3.2. Параллельность прямых и плоскостей.
- 3.3. Перпендикулярность прямой и плоскости.
- 3.4. Углы между прямыми и плоскостями.

Тема 4. Элементы комбинаторики

- 4.1. Основные понятия комбинаторики.
- 4.2. Правила комбинаторики.

Тема 5. Координаты и векторы

- 5.1. Координаты и векторы в пространстве.
- 5.2. Действия над векторами.

Тема 6. Основы тригонометрии

- 6.1. Углы и вращательное движение.
- 6.2. Основные формулы тригонометрии.
- 6.3. Формулы приведения и суммы, двойного и половинного аргумента.
- 6.4. Преобразование тригонометрических выражений.
- 6.5. Тригонометрические функции.
- 6.6. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тема 7. Функции, их свойства и графики.

- 7.1. Схема исследования функции.
- 7.2. Преобразования функций и действия над ними.
- 7.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Тема 8. Многогранники. Параллелепипед. Призма.

- 8.1. Пирамида.
- 8.2. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники

Тема 9. Тела и поверхности вращения.

- 9.1. Цилиндр и конус.
- 9.2. Шар и сфера.

Тема 10. Начала математического анализа.

- 10.1. Процесс и его моделирование. Последовательности.
- 10.2. Производные основных элементарных функций.
- 10.3. Первообразная и неопределенный интеграл.
- 10.4. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 11. Измерения в геометрии

11.1. Понятие объема и площади поверхностей геометрических тел.

Тема 12. Элементы теории вероятностей.

12.1. Вероятность и ее свойства.

12.2. Дискретная случайная величина. Понятие о законе больших чисел.

12.3. Основы математической статистики.

12.4. Представление данных.

Тема 13. Уравнения и неравенства

13.1. Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений и неравенств.

13.2. Системы уравнений.

Приведенный перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен преподавателем.

Контрольная работа для проведения промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

1. Функция, $y = \log_a x$, $x > 0$, $a > 0$ где $a \neq 1$ называется

а) показательной б) линейной в) логарифмической г) квадратичной

2. Упростить выражение:

$$\frac{a^{4,5}}{a^2}$$

а) $a^{2,5}$ б) $a^{2,25}$ в) $a^{6,5}$ г) a^5

3. Вычислить:

$$\sqrt{25 * 49}$$

а) 21 б) 125 в) 35 г) 15

4. Округлить до десятых: 18,386

а) 18,39 б) 19 в) 18,4 г) 18,3

5. Вычислить: $(7,3-10)*4$

а) 10,8 б) -10,8 в) 12,3 г) 29,2

6. Найти корень уравнения:

$$2^{3x-6} = 8$$

а) 4,6 б) 3 в) 2,6 г) -1

7. Найти значение выражения:

$$3*5^{\log_3 7}$$

а) 75 б) 105 в) 15 г) 21

8. Вычислить: 5! а) 120 б) 24 в) 35 г) 5

9. Найти корень уравнения:

$$\log_3 (2x-5) = 2$$

а) 3.5 б) 4.5 в) 7 г) 2.5

10. Найти значение выражения:

$$3\cos\frac{\pi}{2} * \sin\frac{\pi}{4}$$

а) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ б) 1 в) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ г) 0

11. На экзамене 20 билетов Валера не выучил 6 из них.

Найти вероятность того, что ему попадется выученный билет.

12. Найти корень уравнения:

$$\sqrt{2x+7} = 3$$

а) 1 б) 8 в) 5 г) -2

13. Найти объем прямоугольного параллелепипеда, если $a=3$ $b=11$, $h=2,1$

а) 33 б) 23,1 в) 69,3 г) 15,1

14. Реши неравенство:

$$\frac{x-5}{x+6} > 0$$

а) $(-\infty, -6) \cup (5, +\infty)$ б) $(-6, 5)$ в) $(-\infty, -6)$ г) $(5, +\infty)$

15. Найти производную функции

$$y = 2x^4 - 3x^3 - 5x + 7$$

а) $\frac{2x^5}{5} - \frac{3x^4}{4} - \frac{5x^2}{2} + 7x$ б) $8x^3 - 9x^2 - 5$ в) $8x^4 - 3x^2 - 5x$ г) $8x^4 - 3x^2 - 5x + 7$

16. Вычислить интеграл:

$$\int_1^2 2x^3 dx$$

а) 7,5 б) -7,5 в) 8 г) 8,5

17. Антигриппин в прошлом году стоил 80р. Сколько будет стоить в этом году, если цена снизилась на 10%?

18. Показательной функцией называется

а) $y = a^x$, где a -заданное число, $a > 0$, $a \neq 1$

б) $y = \log_a x$, где $a > 0$, $a \neq 1$

в) $y = ax$ г) $y = a/x$

19. Найти корень уравнения:

$$8 \cdot 5^{\log_5 x} = 4x - 20$$

а) -0,6 б) 0,6 в) 5 г) -5

20. Реши систему уравнений:

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

а) (1; -1) б) (-1; 1) в) (-1; -1) г) (1; 1)

21. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} 6x - 12 > 0 \\ 8x - 8 > 0 \end{cases}$$

а) $(-\infty; -2)$ б) $(-2; 1)$ в) $(+2; +\infty)$ г) нет решения

22. Вычислить: C_6^4

а) 15 б) 2 в) 4 г) 20

23. Найти значение функции: $y = 3x^2 - 2$ в точке 2

а) 10 б) 14 в) 4 г) 8

24. Вычислить: $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$

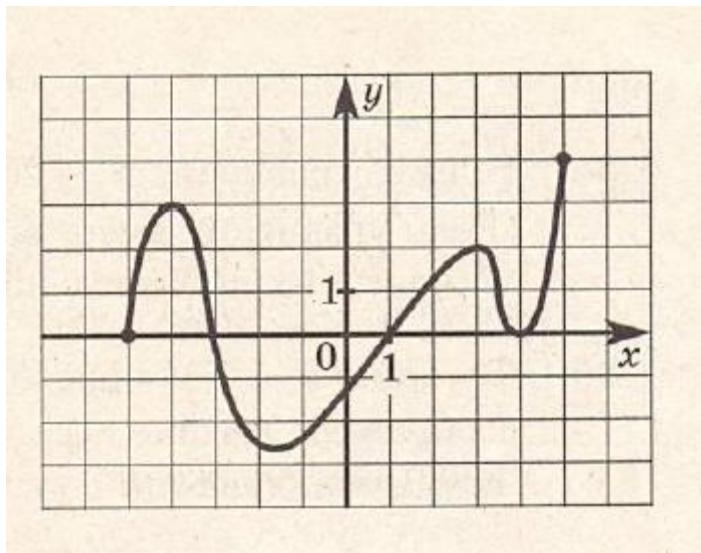
а) $\frac{1}{5}$ б) 0,2 в) $\frac{1}{25}$ г) 5

25. Найти область определения функции:

$$y = \frac{x - 2}{x + 3}$$

а) $(-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$ б) $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$ в) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$ г) $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

26. Функция задана графиком. Укажите промежутки, на которых она убывает:



а) $(-5, -4) \cup (-1,5; 3) \cup (4; 5)$ б) $(-4; -3)$ в) $(4; -1,3)$ г) $(-4; -1,5) \cup (3; 4)$

27. Решить уравнение: $3x-8=2x+6$

а) 2 б) 7 в) 14 г) 1

28. В таблицы указаны средние цены (в рублях) на некоторые медикаменты в трех аптеках города.

Наименование лекарств	№1	№2	№3
ОПТИ-ФРИ	255	250	245
Теторимол	170	165	180
Антигриппин	85	90	80
Ингалипт	120	130	140

Определите, в каком из этих аптек окажется самым дешевым следующий набор лекарств:

ОПТИ-фри – 2 флакона, Антигриппина-3, Ингалипта -1.

В ответ запишите стоимость данного набора лекарства (в рублях).

а) 850 б) 870 в) 860 г) 865

29. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 40. Чему будет равен объем другого прямоугольного параллелепипеда, если его объем уменьшили в 2 раза.

а) 42 б) 80 в) 20 г) 3

30. какой четверти принадлежит угол $\frac{9\pi}{5}$

а) I б) II в) III г) IV

Задания для текущего контроля успеваемости

Вопросы для фронтального опроса по теме «Логарифмы, их свойства».

- Сформулируйте определение логарифма
- Назовите основное логарифмическое тождество и вычислите:

$$2^{\log_2 5} \quad 3^{2\log_3 4} \quad 5^{2+\log_5 3} \quad 2^{\log_2 6-3}$$

- Сформулируйте основные свойства логарифмов и вычислите

$$\log_6 18 + \log_6 2 \quad \log_3 18 - \log_3 2 \quad \lg 4 + \lg 25 \quad \log_5 5^3$$

При каких значениях x существует

Задание		Варианты ответа			
Вариант 1	Вариант 2	1	2	3	4
$\log_5 (7-x)$	$\log_5 (x-7)$	$x > 7$	$0 < x < 7$	$x < 7$	$x \geq 7$
$\log_2 (9-x^2)$	$\log_3 (x^2-16)$	$x < -3, x > 3$	$x < -4, x > 4$	$-3 < x < 3$	$-4 < x < 4$
$\log_4 \frac{5-x}{2x+4}$	$\log_6 \frac{x+1}{6-x}$	$x < -2, x > 5$	$x > -5, x < -2$	$-1 < x < 6$	$-2 < x < 5$
$\log_3 (x^2 - 4x + 4)$	$\log_7 (x^2 - 6x + 9)$	$-2 < x < 2$	$x \in \mathbb{R}, x \neq 2$	$x > 3$	$x \in \mathbb{R}, x \neq 3$

Вопросы для фронтального опроса по теме 7.

Задания	Баллы
1. Область определения	
2. Четность, периодичность	
3. Точки пересечения с осями координат	
4. Монотонность, экстремумы	
5. Промежутки выпуклости, точки перегиба	

«Перпендикулярность прямой и плоскости».

Определите: верно, ли утверждение?

1. Любые три точки лежат в одной плоскости.	
2. Любые четыре точки лежат в одной плоскости.	
3. Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.	
4. Если прямая пересекает 2 стороны треугольника, то она лежит в плоскости треугольника.	
5. Пять точек не лежат в одной плоскости. Могут ли какие-нибудь четыре из них лежать на одной прямой?	
6. Через середины сторон квадрата проведена плоскость. Совпадает ли она с плоскостью квадрата?	

**Вопросы для фронтального опроса по теме 10.
«Углы и вращательное движение»**

Ответить на вопросы:

1. Радианная мера угла.
2. Перевод из градусной меры в радианную.
3. Перевод из радианной в градусную.
4. Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса.

Задание 1: Определить координаты точки после перемещения: Точка 1(1;0) переместилась по окружности на 270° против часовой стрелки, затем на 180° по часовой стрелке, затем на 2π по часовой стрелке.

Задание 2: Точка М единичной окружности получена поворотом точки 1 (1;0) на угол α .

Заполнить таблицу

Угол α	$\frac{3\pi}{2}$	$-\frac{3\pi}{2}$	π	$-\pi$	90°	-90°
Координаты т.М	(-1;0)	(0;1)				

**Вопросы для фронтального опроса по теме 13.
«Схема исследования функции»**

Ответить на вопросы:

**Вопросы для фронтального опроса по теме 15.
«Пирамида».**

Ответить на вопросы:

1. Какая фигура называется пирамидой.
Как обозначается пирамида.
2. Какая фигура называется правильной пирамидой.
3. Что такое апофема.
4. Что является высотой пирамиды.
5. Как обозначается пирамида.

Вопросы для фронтального опроса по теме 18

«Производная».

Ответить на вопросы:

1. Какая функция называется убывающей?
2. Какая функция называется возрастающей?
3. Какие интервалы называются интервалами монотонности?
4. Точки минимума, максимума.
5. Исследовать на экстремумы функции: $y = 2x^3 - 6x + 84$

Вопросы для фронтального опроса по теме 20 «Понятие объема и площади поверхностей геометрических тел».

1. Цилиндр

- а) Цилиндр имеет 1 основание (нет)
- б) основанием цилиндра может быть овал (нет)
- в) Длина окружности $c = 2\pi r$ (да)
- г) площадь боковой поверхности $= ch$ (да)
- д) Цилиндр - это многогранник (нет)

2. Конус.

Ответить на вопросы:

- а) Есть ли у этой фигуры вершина, сколько вершин (да, 1)
- б) Есть ли у этой фигуры грани (нет, есть боковая поверхность)
- в) Какая геометрическая фигура в основании конуса (круг)
- г) что общего между пирамидой и конусом. Чем они различны?

3. Понятие усеченного конуса, шара, сферы.

4. Сечения

5. Площадь боковой поверхности и полной поверхности: цилиндра; конуса; усеченного конуса; шара.

Вопросы для фронтального опроса по теме 21. «Вероятность и ее свойства. Дискретная случайная величина. Понятие о законе больших чисел»

Решить задачи:

1. При врачебном обследовании 500 человек у 5 из них обнаружили опухоль в легких. Определите относительную частоту и вероятность этого заболевания.

2. Имеются 10 пробирок с различными штаммами бактерий. Для эксперимента необходимо отобрать 4 пробирки. Сколькими способами это можно сделать?

3. В коробке находится 8 шприцов по 2 мл, 6 шприцов по 5 мл. Из коробки последовательно без возвращения извлекают 3 шприца. Найдите вероятность того, что все 3 шприца – 5 мл.

4. Из 20 человек, одновременно заболевших гриппом, 15 выздоровели полностью за 3 дня. 5. Предположим, что из этих 20 человек случайным

образом выбирают 5. Какова вероятность, что за 3 дня, из выбранных выздоравливают: а) 5 человек б) 4 человека в) никто не выздоравливает.

**Вопросы для фронтального опроса по теме 22.
«Основы математической статистики».**

1. Подсчитать пульс в течении 1 минуты. Из значений полученных каждым студентом группы составьте выборку.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Запишите выборку в виде вариационного ряда.

2. Определите объем выборки n .

4. Определите размах выборки $X_{max} - X_{min}$.

5. Запишите выборку в виде статистического ряда

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇					
П1	Н2	Н3	Н4	П5	П6	П7					

6. Запишите выборку в виде выборочного распределения.

7. Постройте полигон частот выборки.

8. Постройте гистограмму выборки

9. Вычислите средне значение выборки.,

Вопросы к зачету (1 семестр)

1. Матрицы и линейные операции над ними. Свойства операций.
2. Матрицы и умножение матриц.
3. Определители второго и третьего порядка. Их свойства.
4. Теорема Лапласа (о значении определителя).
5. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Правило Крамера.
6. Обратная матрица и ее свойства. Матричные уравнения.
7. Расстояние между двумя точками.
8. Координаты точки делящей отрезок в данном отношении λ .
9. Прямоугольная система координат. Уравнение линии на плоскости.
10. Полярные координаты. Уравнение линии в полярных координатах.
11. Связь между прямоугольной и полярной системой координат.
12. Параметрические уравнения линии.
13. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.

14. Общее уравнение прямой. Теорема об уравнении определяющем прямую на плоскости.
15. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой параллельной оси абсцисс (ординат).
16. Уравнение прямой в отрезках.
17. Матричная запись и матричное решение СЛАУ.
18. Метод Гаусса для решения СЛАУ.
19. Ранг матрицы. Его свойства.
20. Исследование СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли (о совместности системы).
21. Алгоритм решения произвольной СЛАУ.
22. Система линейных однородных уравнений (СЛОУ). Теорема о ненулевом решении СЛОУ.
23. Фундаментальная система решений СЛОУ. Ее свойства.
24. Предел числовой последовательности. Свойства пределов.
25. Число e . Второй замечательный предел.
26. Предел функции в точке и в бесконечности.
27. Бесконечно малые функции и их свойства.
28. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых функций.
29. Основные теоремы о пределах.
30. Первый замечательный предел.
31. Сравнение бесконечно малых функций.
32. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
33. Классификация точек разрыва функции.
34. Свойство функций непрерывных на сегменте.
35. Механический и геометрический смысл производной.
36. Понятие производной. Свойство дифференцируемой функции.
37. Вывод общих правил дифференцирования (произведения, частного, сложной и обратной функций).
38. Производные элементарных функций. Таблица производных.
39. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
40. Дифференциал сложной функции, его инвариантность.

Применение дифференциала для приближенных вычислений. Пример.

41. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной.
42. Дифференциалы высших порядков.
43. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование.
44. Возрастание и убывание функции.
45. Свойство производной для дифференцируемой и неубывающей (невозрастающей) функции в интервале.
46. Максимум и минимум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
47. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.

48. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
49. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.

Вопросы к экзамену (2 семестр).

1. Теорема Ферма о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
2. Теорема Ролля о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
3. Теорема Лагранжа о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
4. Теорема Коши о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
5. Правило Лопитала для раскрытия неопределенности при вычислении пределов.
6. Первообразная и неопределенный интеграл функции, их свойства.
7. Таблица интегралов основных элементарных функций.
8. Определение определенного интеграла функции и его основные свойства (аддитивность по интегрируемой функции и по отрезку интегрирования, линейность, о среднем значении).
9. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Замена переменной в неопределенном и в определенном интегралах.
11. Формула интегрирования по частям.
12. Интегрирование рациональных функций.
13. Интегрирование простейших иррациональных функций.
14. Интегрирование тригонометрических функций.
15. Основные методы вычисления определённого интеграла.
16. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей областей, длин кривых и объёмов тел.
17. Предмет теории вероятностей. Понятие случайного события.
18. Виды случайных событий. Несовместные, достоверные и невозможные события.
19. Комбинации событий. Сумма, произведение событий с точки зрения теории множеств.
20. Относительная частота событий. Статистическая вероятность.
21. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них.
22. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
23. Основные понятия и формулы комбинаторики. Примеры непосредственного вычисления вероятностей.
24. Теорема сложения вероятностей.
25. Противоположные события. Принцип практической невозможности маловероятных событий.
26. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

27. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий.
28. Вероятность появления хотя бы одного события.
29. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
30. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.
31. Повторение испытаний. Формула Бернулли и ограниченность её применения.
32. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
33. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
34. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
35. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
36. Геометрическое распределение.
37. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
38. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.
39. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
40. Теорема Ляпунова. Центральная предельная теорема.
41. Распределение Стьюдента. Распределение Фишера-Сnedекора.
42. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
43. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции.
44. Выборочное корреляционное отношение.
45. Простейшие случаи криволинейной корреляции.
46. Функция распределения вероятностей случайной величины, её свойства и график.
47. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, её свойства и график. Равномерное распределение.
48. Числовые характеристики непрерывных случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
49. Нормальное распределение. Показательное распределение. Функция надёжности.