

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Мах
Декан Факультета
фундаментальных и
гуманитарных дисциплин
доц. А.Б. Маховиков

УТВЕРЖДАЮ

Петраков
Проректор по образовательной
деятельности
доц. Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Подготовительное отделение для
иностраных граждан

Профиль инженерно-технический, экономический

Форма обучения: очная

Составитель: к.пед.н., доц. Л.В. Бакеева

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основании учебного плана по подготовительному отделению для иностранных граждан, профиль «инженерно-технический», «экономический».

Составитель

Бакеева

к.пед.н., доц. Бакеева Л.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики от 27.01.2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

Господариков

д.т.н., проф. Господариков А.П

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования

Дубровская

к.пед.н., доц. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела образовательных
программ и стандартов

Глазков

к.ф.-м.н., доц. Глазков В.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Математика» на подготовительном отделении для иностранных граждан является углубление и систематизация знаний по элементарной математике, подготовка обучающихся, изначально не владеющих русским языком на достаточном уровне, к дальнейшему получению высшего образования в учебных заведениях Российской Федерации по инженерно-техническим и экономическим направлениям подготовки (специальностям), а также к успешному прохождению вступительных испытаний по данной дисциплине.

На занятиях предусмотрено повторение школьной программы по математике и текущий контроль знаний по всем разделам дисциплины. Задачами курса являются формирование понятийного математического аппарата на русском языке и необходимого минимума теоретических знаний в области элементарной математики, развитие математического и логического мышления, выработка практических навыков применения теоретических знаний для решения прикладных задач.

Большое внимание уделяется адаптации иностранных обучающихся к российской системе образования. Обучение осуществляется по очной форме в малочисленных группах, сформированных в соответствии с первичным уровнем владения слушателями русским языком. Занятия проводятся высококвалифицированными преподавателями кафедры высшей математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ДОП

Дисциплина «Математика» относится к дополнительной общеобразовательной программе, обеспечивающей подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке, и изучается в 1 и 2 семестрах.

Предшествующий уровень квалификации – среднее общее или среднее профессиональное образование, подтверждаемое сертификатом (или иным документом) о соответствующем уровне образования, полученном в стране проживания.

Дисциплина «Математика» является основополагающей для дальнейшего освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования в Санкт-Петербургском горном университете и других российских высших учебных заведениях.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате изучения дисциплины «Математика» слушатель должен:

знать:

теоремы, правила и формулы, выражающие основные соотношения элементарной математики; элементы теории множеств, числовые множества; методы вычислений и тождественных преобразований математических выражений; методы решения и исследования основных типов уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; определения, графики и свойства элементарных функций; метод координат, методы исследования основных свойств и построения графиков функций; основные понятия начал математического анализа: предел последовательности и функции, производная, первообразная, интеграл; действия над векторами в геометрической и координатной формах; определения (описания) базовых понятий элементарной математики, начал математического анализа;

уметь:

формулировать и доказывать изученные теоремы курса, формулировать правила, выводить основные формулы элементарной математики; использовать символику теории множеств; выполнять операции объединения и пересечения числовых множеств; выполнять вычисления, тождественные преобразования выражений, логарифмировать и потенцировать алгебраические выражения; решать линейные, квадратные, рациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения; исследовать решения линейного и квадратного уравнений; решать линейные и квадратные неравенства, решать неравенства методом интервалов, неравенства с

неизвестной под знаком модуля, показательные, логарифмические, простейшие тригонометрические неравенства; решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными; исследовать решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными; решать системы нелинейных уравнений; решать системы неравенств; исследовать основные свойства элементарных функций; строить графики элементарных функций и выполнять простейшие преобразования графиков; определять свойства функций по их графикам; находить пределы последовательностей, пределы функций, производные и интегралы; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии; выполнять действия с векторами в геометрической и координатной форме; использовать математическую терминологию и символику; формулировать условия задач, пояснить и записывать решения, используя предметные термины, символику и естественный язык; формулировать определения (или давать описания) базовых понятий изученных разделов элементарной математики и математического анализа.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 332 ак. ч.

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак. ч. по семестрам	
		1	2
Аудиторная работа, в том числе:	160	48	112
Практические занятия (ПЗ)	160	48	112
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), в том числе:	164	48	116
Подготовка к практическим занятиям	70	12	58
Подготовка к контрольной работе	16	4	12
Аналитический информационный поиск	14	-	14
Подготовка к экзамену	64	32	32
Промежуточная/итоговая аттестация – экзамен (Э)	8	4 (Э)	4 (Э)
Общая трудоемкость дисциплины (ак. ч.)	332	100	232

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий		
	Всего ак. ч.	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1 «Арифметика, алгебра, начала анализа»	192	96	96
Раздел 2 «Тригонометрия»	52	24	28
Раздел 3 «Геометрия»	80	40	40
Итого:	324	160	164

4.2.2. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Раздел 1	Натуральные числа. Делитель, кратное. Общие делители, наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель нескольких чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 10. Десятичные периодические дроби. Проценты, нахождение процента от числа, нахождение числа по заданному проценту.	2
2	Раздел 1	Числовая прямая. Модуль (абсолютная величина) вещественного числа. Степень с натуральным показателем. Определение и свойства арифметического корня. Возведение в степень и извлечение корня из вещественного числа. Понятие о степени с рациональным показателем.	4
3	Раздел 1	Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной, корень многочлена. Действия над многочленами и одночленами. Формулы сокращенного умножения.	2
4	Раздел 1	Действия над степенями с рациональными показателями. Преобразования алгебраических выражений.	4
5	Раздел 1	Равенства и уравнения, множество решений уравнения, равносильные (тождественные) преобразования. Решение линейных алгебраических уравнений. Решение квадратных уравнений (вывод формулы корней квадратного уравнения). Теорема Виета для квадратных уравнений. Разложение квадратного трехчлена множители. Выделение полного квадрата из квадратного трехчлена.	6
6	Раздел 1	Решение уравнений, в которых имеются модули неизвестных.	6
7	Раздел 1	Системы алгебраических уравнений, основные методы их решений. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение систем алгебраических уравнений второго и выше порядков, систем уравнений, содержащих модули выражений.	6
8	Раздел 1	Алгебраические неравенства. Метод интервалов решения неравенств с одной неизвестной. Системы алгебраических неравенств с одной неизвестной.	6
9	Раздел 1	Понятие функции, области определения и значений функции. График функции; четность, нечетность, периодичность функции.	4
10	Раздел 1	Линейная, квадратичная, степенная функции. Их свойства и графики. Графический метод решения уравнений и неравенств.	4
11	Раздел 1	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства; их свойства и основные методы решения.	4
Итого за 1 семестр:			48
12	Раздел 1	Основные методы решения систем иррациональных уравнений.	4
13	Раздел 1	Показательная функция, ее свойства и графическое изображение. Определение логарифма, свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и графическое	6

		изображение. Логарифмирование и потенцирование выражений.	
14	Раздел 1	Показательные уравнения, основные методы их решения.	4
15	Раздел 1	Логарифмические уравнения, основные методы их решения.	4
16	Раздел 1	Логарифмические и показательные неравенства, основные методы их решения.	6
17	Раздел 1	Системы логарифмических и показательных уравнений и неравенств, основные методы их решения.	6
18	Раздел 1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2
19	Раздел 1	Решение задач на составление уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	6
20	Раздел 1	Понятие о производной. Производные от элементарных функций, основные формулы дифференцирования, произведения и частного функций. Определение касательной к графику функции. Монотонность и экстремумы функции.	6
21	Раздел 1	Понятие первообразной функции. Первообразные от элементарных функций. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.	4
<i>Итого по разделу 1:</i>			96
22	Раздел 2	Градусная и радианная мера угла. Определения и основные свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла.	2
23	Раздел 2	Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же угла. Формулы приведения тригонометрических функций произвольного угла к функциям острого угла.	4
24	Раздел 2	Формулы сложения: $\sin(\alpha \pm \beta)$, $\cos(\alpha \pm \beta)$, $\sin \alpha \pm \sin \beta$, $\cos \alpha \pm \cos \beta$; преобразование в суммы выражений $\sin \alpha \cdot \sin \beta$, $\sin \alpha \cdot \cos \beta$, $\cos \alpha \cdot \cos \beta$ (с выводом).	2
25	Раздел 2	Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.	4
26	Раздел 2	Тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; их свойства и графики.	2
27	Раздел 2	Обратные тригонометрические функции: $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$; их свойства и графики.	2
28	Раздел 2	Элементарные тригонометрические уравнения и формулы их общих решений.	2
29	Раздел 2	Различные виды тригонометрических уравнений и методы их решений. Простейшие виды тригонометрических неравенств и методы их решений.	6
<i>Итого по разделу 2:</i>			24
30	Раздел 3	Планиметрия. Геометрическая фигура как множество точек. Прямая, луч, отрезок, ломаная, длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые, их свойства.	4
31	Раздел 3	Треугольник. Медиана, высота, биссектриса, средняя линия треугольника и их свойства. Равенство треугольников. Свойства равнобедренного треугольника. Свойства прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теорема	4

		синусов. Теорема косинусов. Сумма углов треугольника. Площадь треугольника.	
32	Раздел 3	Четырехугольники, свойства выпуклых четырехугольников.	2
33	Раздел 3	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция, средняя линия трапеции. Площади четырехугольников.	4
34	Раздел 3	Подобие фигур. Свойства подобных фигур. Отношение площадей подобных фигур.	2
35	Раздел 3	Окружность, круг. Дуга окружности. Длина окружности. Сектор круга, площади круга и кругового сектора.	4
36	Раздел 3	Свойства касательной к окружности. Вписанные и центральные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства.	4
37	Раздел 3	Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве, их взаимное расположение. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, правильные многогранники.	8
38	Раздел 3	Цилиндр. Конус. Шар. Объёмы и поверхности тел.	8
<i>Итого по разделу 3:</i>			40
<i>Итого за 2 семестр:</i>			112
<i>Итого:</i>			160

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Практические занятия. Цель практических занятий – совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по закреплению полученных знаний и формированию практических умений.

Консультация (накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на практических занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ/ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Арифметика, алгебра, начала анализа

Контрольная работа № 1

Упростить выражение арифметических корней:

$$1. \frac{\sqrt[5]{ab^3} \cdot \sqrt[10]{a^8b}}{a^2\sqrt[10]{b^{-3}}};$$

$$2. \frac{\sqrt[9]{a^3b} : \sqrt[3]{a^{15}\sqrt[3]{b^{-1}}}}{\sqrt[5]{a^{-25}} \cdot \sqrt[9]{b^2}};$$

$$3. \sqrt[3]{\frac{x^3 \sqrt{y}}{\sqrt[3]{y^2}}} : \sqrt[4]{\frac{\sqrt[3]{y^2}}{x^{-6}}};$$

Вычислить:

$$1. \frac{3\sqrt{104}}{\sqrt[4]{676}};$$

$$2. (2^3 \cdot 2^{-1,5})^{\frac{2}{3}};$$

$$3. \sqrt[3]{23 + \sqrt[4]{254 + \sqrt[5]{32}}};$$

$$4. -\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{32}}{2} + \frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}};$$

$$5. \frac{2^8 \cdot 7^9}{14^{10}} \cdot \frac{26^5 \cdot 2^{10}}{13^6 \cdot 8^4};$$

$$6. \frac{(2\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{24} + 3 + \sqrt{16} + \sqrt{6})}{\sqrt{12} + 2\sqrt{2}};$$

$$7. \sqrt[4]{2^5 \sqrt[3]{4}} + \sqrt[4]{64 \sqrt[3]{\frac{1}{2}}} - 3\sqrt[3]{2\sqrt[4]{2}}.$$

2. Контрольная работа № 2

$$1. \text{Решить уравнение } x^2 + -2x - 3 = |3x - 3|.$$

$$2. \text{Решить уравнение } 2|6 - x| + |x - 3| - |x + 6| = 15.$$

$$3. \text{Найти сумму целых решений неравенства } |x + 5| + 7 \leq x^2.$$

$$4. \text{Решить неравенство } |x^2 - 2| + x^2 + x + 1 \geq 0.$$

5. Найти сумму всех значений a , при которых один корень уравнения $ax^2 - (a+3)x + 3 = 0$ больше другого в 1,5 раза?

Контрольная работа № 3

Решить уравнение или неравенство.

$$1. \sqrt{x^2 - 8x} = 3;$$

$$2. \sqrt{x^2 - 4x} = \sqrt{6 - 3x};$$

$$3. \sqrt{x+6} \geq \sqrt{2x-3};$$

$$4. \sqrt[3]{x-1} \geq 1;$$

$$5. 3\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[6]{x} = 5;$$

$$6. 2\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} > 1$$

$$7. \sqrt{x^2 + 2x} > -3 - x^2;$$

$$8. \frac{1}{1-\sqrt{1-x}} + \frac{1}{1+\sqrt{1-x}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1-x}}$$

Контрольная работа № 4

Решить уравнение или неравенство.

$$1. \left(\frac{1}{25}\right)^{4x} = 125;$$

2. $2^{5-3x} < 1;$
3. $3^{2x-1} + 3^{2x-2} - 3^{2x-4} = 315;$
4. $5^{3x-7} = 8^{\frac{3x-7}{3}};$
5. $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 < 0;$
6. $\left(\frac{1}{9}\right)^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \geq 36;$
7. $4 + \frac{2}{3^x - 1} = \frac{5}{3^{x-1}};$
8. $\left(\sqrt{3+2\sqrt{2}}\right)^x + \left(\sqrt{3-2\sqrt{2}}\right)^x = 6.$

Контрольная работа № 5

Решить уравнение или неравенство.

1. $\log_{\frac{1}{6}}(7x-9) = \log_{\frac{1}{6}}x;$
2. $\log_{\sqrt{3}}(2x-1) < 4;$
3. $\lg(x^2 - 8) = \lg(2 - 9x);$
4. $\log_2^2 x^2 - 15 \log_2 x - 4 \leq 0;$
5. $\log_{\frac{1}{3}}x^2 - 31 \cdot \log_{\frac{1}{3}}x - 8 < 0;$
6. $x^{\frac{\log_1 x - 4}{3}} = 27;$
7. $\lg(x^3 - x^2 + x + 20) \geq \lg(x+2) + \lg(x^2 - 2x + 4);$
8. $\log_{|2x+1|}x^2 \geq 2.$

Раздел 2. Тригонометрия

Контрольная работа № 6

1. Вычислить $\tg^2 \frac{\pi}{4} + 2\tg \frac{\pi}{8} \cdot \ctg \frac{\pi}{8} + \ctg^2 \frac{\pi}{4}.$
2. Найти $\cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$.
3. Упростить выражение: $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha} - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right).$
4. Найти значение выражения $\cos 15^\circ (\cos 50^\circ \sin 65^\circ - \cos 65^\circ \sin 50^\circ).$
5. Упростить выражение $\frac{\sin^3 \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \cos^3 \alpha}{\cos^2 \alpha}.$
6. Определите наибольшее значение выражения $3\cos 2\alpha + 4\sin 2\alpha$.
7. Вычислите $\cos^6 \alpha - \sin^6 \alpha$, если $\cos 2\alpha = 0,6$.

Контрольная работа № 7

Решить уравнения

1. $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2};$
2. $3\tgx - 3\ctgx = 8;$

3. $\sin^2 x + 3\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$;
4. $\cos 5x \sin 3x + \cos 3x \sin 5x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
5. $\sin^2\left(x + \frac{\pi}{8}\right) = \sin x + \sin^2\left(\frac{\pi}{8} - x\right)$.

Раздел 3. Геометрия

Контрольная работа № 8

1. Лестницу длиной 3м прислонили к дереву. На какой высоте (в метрах) находится верхний её конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8м?

2. Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 25° и 40° соответственно.

3. К окружности с центром в точке O проведены касательная A и секущая AO . Найти радиус окружности, если $AB=12\text{см}$, $AO=13\text{см}$.

4. Боковая сторона трапеции равна 5, а один из прилегающих к ней углов равен 30° . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 3 и 9.

5. От столба высотой 12м к дому натянут провод, который крепится на высоте 4м от земли. Расстояние от дома до столба 15 м. Вычислить длину провода.

6. Укажите номера верных утверждений.

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Контрольная работа № 9

1. Найти косинус угла между плоскостями квадрата $ABCD$ и равностороннего треугольника ABM , если диагональ квадрата равна $4\sqrt{2}$ см и расстояние от точки M до стороны DC равно 5см.

2. Основание пирамиды – трапеция, основания которой равны 3 см и 5 см. Найдите объем пирамиды, если все ее боковые грани составляют с основанием равные двугранные углы по 45° , а высота пирамиды равна $\sqrt{6}$ см.

3. Около куба описан цилиндр. Найдите полную площадь поверхности цилиндра, если поверхность куба равна S .

4. В конусе проведено сечение, проходящее через вершину конуса и две его образующие. Найдите расстояние от центра основания до плоскости сечения, если образующая составляет с плоскостью основания угол α , плоскость сечения образует с плоскостью основания угол β , а радиус основания R .

5. Стороны основания наклонного параллелепипеда 3 см и 5 см, а угол между ними 120° . Большее диагональное сечение, являющееся ромбом, перпендикулярно плоскости основания. Найдите объем параллелепипеда, если боковое ребро образует с основанием угол, равный 60° .

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной/итоговой аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа

1. Признаки делимости.

2. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель.

3. Нахождение процентов.

4. Модуль (абсолютная величина) вещественного числа.

5. Степень с рациональным показателем, действия со степенями.

6. Формулы сокращенного умножения.
 7. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.
 8. Уравнения с модулями.
 9. Системы алгебраических уравнений, основные методы их решений: симметричные уравнения, однородные уравнения, различные виды замен.
 10. Метод интервалов решения алгебраических неравенств с одной неизвестной.
 11. Системы алгебраических неравенств с одной неизвестной.
 12. Иррациональные уравнения.
 13. Иррациональные неравенства; основные методы решения.
 14. Функция, области определения и значений функции. График функции; четность, нечетность, периодичность функции.
 15. Линейная функция, угловой коэффициент, ее график.
 16. Квадратичная функция, ее график. Парабола, алгоритм построения параболы.
 17. Степенная функция, ее график. Гипербола, асимптоты гиперболы.
 18. Графический метод решения уравнений и неравенств
 19. Показательная функция, ее свойства и график.
 20. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
 21. Построение графиков $f(x+a)+b$, $|f(x)|$, $f(|x|)$, $kf(x)$, $f(mx)$, если известен график функции $y = f(x)$.
 22. Показательные уравнения.
 23. Логарифмические уравнения.
 24. Логарифмические и показательные неравенства.
 25. Решение уравнений и неравенств с параметрами.
 26. Арифметическая и геометрическая прогрессии, основные формулы.
 27. Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной.
 28. Производные от элементарных функций, основные формулы дифференцирования. произведения и частного функций.
 29. Касательная к графику функции, число e , натуральный логарифм.
 30. Монотонность функции.
 31. Экстремумы функции.
 32. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
 33. Первообразная и интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции.
- Раздел 2. Тригонометрия*
1. Определения и основные свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса, их основные значения.
 2. Тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; их свойства и графики.
 3. Обратные тригонометрические функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$; их свойства и графики.
 4. Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же угла.
 5. Формулы приведения.
 6. Формулы сложения: $\sin(\alpha \pm \beta)$, $\cos(\alpha \pm \beta)$, $\sin \alpha \pm \sin \beta$, $\cos \alpha \pm \cos \beta$;
 7. Формулы преобразования в суммы выражений $\sin \alpha \cdot \sin \beta$, $\sin \alpha \cdot \cos \beta$, $\cos \alpha \cdot \cos \beta$.
 8. Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов.
 9. Элементарные тригонометрические уравнения, их решения.
 10. Тригонометрические уравнения, основные методы их решений.
 11. Тригонометрические неравенства.
- Раздел 3. Геометрия*

1. Вертикальные и смежные углы. Параллельные прямые, их свойства.
2. Треугольник. Сумма углов треугольника. Медиана, высота, биссектриса, средняя линия треугольника и их свойства.
3. Равенство треугольников. Подобие треугольников.
4. Свойства равнобедренного и равностороннего треугольников.
5. Свойства прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора.
6. Теорема синусов. Теорема косинусов.
7. Площадь треугольника, различные формулы площади.
8. Треугольник, радиус и центр вписанной и описанной окружностей.
9. Четырехугольники, свойства выпуклых четырехугольников, вписанная и описанная окружности.
10. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.
11. Трапеция, средняя линия трапеции.
12. Площади четырехугольников.
13. Подобие фигур. Отношение площадей подобных фигур.
14. Окружность, круг. Дуга окружности. Длина окружности. Сектор круга, площади круга и кругового сектора.
15. Свойства касательной к окружности, касательной и секущей.
16. Вписанные и центральные углы, их измерение.
17. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства.
18. Прямые и плоскости в пространстве, их взаимное расположение, основные теоремы.
19. Призма прямая и наклонная, объем и площадь поверхности, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед.
20. Пирамида, ее высота, апофема, объем и площадь поверхности.
21. Цилиндр. Осевое сечение, объем и площадь поверхности.
22. Конус, усеченный конус. Осевое сечение, объем и площадь поверхности.
23. Шар. Объем и площадь поверхности.
24. Различные сечения пространственных фигур.
25. Вписанные и описанные шары.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Вычислить $7 - 10 \cdot 16^{\frac{1}{4}}$.	1) -33; 2) 20; 3) -13; 4) 27.
2	Упростить выражение $\frac{\sqrt[4]{112m^3}}{\sqrt[4]{7m^{15}}}$.	1) $\frac{2}{m^3}$; 2) $2m^3 \cdot \sqrt[4]{49}$; 3) $2m^3$; 4) $\frac{\sqrt[4]{49}}{m^3}$.
3	Найти значение выражения $6 \cdot 0,8^{\log_{0,8} 4}$	1) 24; 2) 30; 3) 4,8; 4) 6.
4	Найти значение выражения $4 + 5 \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos x$,	1) 4,8

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	если $\sin x = 0,4$.	2) 6; 3) 4,4; 4) 9,2.
5	Решить неравенство $\frac{5+x}{(x-2)(x-9)} \leq 0$.	1) $(-\infty; -5] \cup (2; 9)$; 2) $(-\infty; -5]$; 3) $(-\infty; 9)$; 4) $[-5; 2) \cup (9; +\infty)$.
6	Решить уравнение $2 \cos x = \sqrt{3}$.	1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 3) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 4) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.
7	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $9^{8x+5} = 81$.	1) $(-1; 0)$; 2) $(0; 1]$; 3) $(-10; -1]$; 4) $[1; 10)$.
8	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2 x + \log_2 3 = \log_2 21$.	1) $(4; 8)$; 2) $(0; 4)$; 3) $(15; 19)$; 4) $(21; 25)$.
9	Указать количество целых решений неравенства $0,2 \frac{x^2+2x+3}{x^2-2x} > 25$.	1) 1; 2) 0; 3) 2; 4) 3.
10	Периметр ромба равен 36 см, длина одной из диагоналей ромба равна $8\sqrt{2}$ см. Найти (в см) длину другой диагонали ромба.	1) 14; 2) 12; 3) 10; 4) 6.
11	Если сфера радиуса 3 см проходит через все вершины куба, то длина ребра куба равна	1) $2\sqrt{3}$; 2) $4\sqrt{3}$; 3) $5\sqrt{3}$; 4) $\sqrt{3}$.
12	Указать область определения функции $y = \sqrt[6]{1 - 8^{4x+3}}$	1) $(-\infty; -\frac{3}{4}]$; 2) $(-\infty; -\frac{1}{2}]$; 3) $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$; 4) $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13	Указать какое из чисел входит в множество значений функции $y = 5^x - 25$.	1) -24 ; 2) -25 ; 3) -26 ; 4) -33 .
14	Производная функции $y = (7x + 3)^3$ равна	1) $y' = 21(7x + 3)^2$; 2) $y' = 3(7x + 3)^2$; 3) $y' = 9(7x + 3)^2$; 4) $y' = 10(7x + 3)^2$.
15	Точкой максимума функции $y = x + \frac{4}{x^2}$ является	1) точки максимума нет; 2) $x = -2$ 3) $x = 2$; 4) $x = -\sqrt[3]{4}$.
16	Количество целых значений x на интервале убывания функции $f(x) = 16x^3 - 24x^2 + 9x - 1$ равно	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3.
17	Сумма наибольшего и наименьшего значений функции $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 5$ на отрезке $[1;3]$ равна	1) 14; 2) 9; 3) -5 ; 4) 0.
18	При подготовке к экзамену Петр каждый день увеличивал количество решенных задач на одно и то же число. С 3 мая по 6 мая включительно Петр решил 24 задачи, а с 5 мая по 10 мая Петр решил 72 задачи. Определить сколько задач Петр решил с 3 по 10 мая включительно.	1) 80; 2) 96; 3) 48; 4) 100.
19	Квадратный трехчлен $x^2 - 2(a-1)x + 4$ можно представить в виде двучлена, если a принимает значения	1) $\{-1;3\}$; 2) $\{-3;-1\}$; 3) $\{-3;1\}$; 4) $\{1;3\}$.
20	Наибольшее целое решение неравенства $ x^2 + 2x - 3 < x^2 - 1$ равно	1) -3 ; 2) -4 ; 3) 4 ; 4) -2 .

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Грибы при сушке теряют 80% своей массы. Чтобы получить 1кг сухих грибов нужно взять свежих	1) 2кг; 2) 5кг; 3) 2,5кг; 4) 4кг.
2	Упростить выражение	1) $-m^2n$; 2) m^2n ;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	$\frac{m^3 + n^3}{nm^{-1} + mn^{-1} - 1} - n^2 m.$	3) $2m^2n$; 4) $m+n-n^2m$.
3	Найти значение выражения $\log_6 2 \cdot \log_6 18 + \log_6^2 3$.	1) 2; 2) 1; 3) 9; 4) 6.
4	Найти значение выражения $16 \sin \frac{x}{2} \cdot \sin \frac{3x}{2}$, если $\cos x = 0,75$.	1) 6 2) 5; 3) -5; 4) -6.
5	Наименьшее целое решение неравенства $ x-1 < 2x-4$ равно	1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6.
6	Решить уравнение $\cos \frac{x}{2} = 1$.	1) $\pi + 2\pi n, n \in Z$; 2) $4\pi n, n \in Z$; 3) $2\pi n, n \in Z$; 4) $\pi n, n \in Z$.
7	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $5^{2x-2,3} = 125$.	1) $(-1;1)$; 2) $[2;10)$; 3) $(0;2]$; 4) $[10;+\infty)$.
8	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x+1)^2 - \log_{0,5}(x+1) = 9$.	1) $(3;6)$; 2) $(5;8)$; 3) $(-1;1)$; 4) $(0;3)$.
9	Решение неравенства $\sqrt{x-1} \cdot \log_2(x^2 - 4x + 3) < 0$ имеет вид.	1) $(2;2 + \sqrt{2})$; 2) $(3;2 + \sqrt{2})$; 3) $(2 + \sqrt{2}; +\infty)$; 4) $(3; +\infty)$.
10	В круге с радиусом 20 см проведена хорда. Найти ее длину (в см), если она удалена от центра круга на 16 см.	1) 12; 2) 24; 3) 14; 4) 32.
11	Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 8 см, 5 см и 5 см. найти объем конуса (в куб. см)	1) $\frac{16\pi}{3}$; 2) 16π ; 3) 64π ; 4) $\frac{64\pi}{3}$.
12	Указать область определения функции $y = \sqrt[4]{5 - \log_2 2x}$	1) $(-\infty; 16]$; 2) $(0; 16]$; 3) $[16; +\infty)$;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4) $(0; +\infty)$.
13	Указать какое из чисел входит в множество значений функции $y = 2^x - 8$.	1) -8; 2) -7; 3) -9; 4) -10.
14	Производная функции $y = 2e^x + 3x^2$ равна	1) $y' = 2e^x + x^3$; 2) $y' = 2e^x + 6x$; 3) $y' = 2xe^{x-1} + 6x$; 4) $y' = 2xe^{x-1} + 6$.
15	Точкой минимума функции $y = 25x + \frac{36}{x-1}$ является	1) $x = \frac{1}{5}$; 2) точки минимума нет; 3) $x = -\frac{1}{5}$; 4) $x = \frac{11}{5}$.
16	Количество целых значений x на интервале убывания функции $f(x) = 4x^3 - 18x^2 - 21x - 9$ равно	1) 5; 2) 4; 3) 3; 4) 2.
17	Пусть m и M значения функции $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ в точках минимума и максимума соответственно. Тогда значение $2m - M$ равно	1) 3; 2) -3; 3) -1; 4) 0.
18	От пристани в город отправилась лодка со скоростью 12км/ч, а через полчаса после нее в том же направлении вышел катер со скоростью 20км/ч. Найти расстояние от пристани до города, если известно, что катер пришел в город на 1,5ч раньше лодки?	1) 80; 2) 60; 3) 48; 4) 100.
19	График квадратный трехчлен $(c-2)x^2 - 2(c-2)x + 2$ не пересекает ось OX , если	1) $c < 4$; 2) $2 < c < 4$; 3) $c > 4$; 4) $c < 2$.
20	Среднее арифметическое всех корней уравнения $(x-3)^3 - x^2 + 9 = 0$ равно	1) $\frac{11}{3}$; 2) $\frac{10}{3}$; 3) $\frac{13}{3}$; 4) 5.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Семен на автомобиль ехал 3 дня и проехал 2000км. В первый день Семен проехал 37% пути, во второй он проехал 28%. Сколько км Семен на автомобиле проехал в третий день?	1) 740км; 2) 560км; 3) 700км; 4) 1300км.
2	Упростить выражение $\frac{a+b}{\sqrt[3]{ab} - \sqrt[3]{b^2} - \sqrt[3]{a^2}} + \sqrt[3]{b}.$	1) $\sqrt[3]{b}$; 2) $\sqrt[3]{a}$; 3) $-\sqrt[3]{a}$; 4) $-\sqrt[3]{b}$.
3	Найти значение выражения $11^{\frac{\log_2 3}{\log_4 11}}$.	1) 3; 2) 27; 3) 9; 4) 11
4	Упростить выражение $\operatorname{tg}\alpha - \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\cos \alpha(1 - \cos \alpha \cdot \sin \alpha)} /$	1) $\operatorname{tg}\alpha$; 2) $\operatorname{ctg}\alpha$; 3) -1; 4) 1.
5	Сумма корней уравнения $ x^2 + 1 = 5 - 3x $ равна	1) 3; 2) -5; 3) -4; 4) 5.
6	Решить уравнение $\sin \frac{x}{2} = 1$.	1) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}n, n \in Z$; 2) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$; 3) $\pi + 4\pi n, n \in Z$; 4) $4\pi n, n \in Z$.
7	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{2,3-2x} = 27$.	1) (-1;1); 2) (0;2]; 3) [2;10); 4) [10;+∞).
8	Указать промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_{x-1}(x^2 - 4x + 5 + 1) = 1$.	1) (3;6); 2) (5;8); 3) (2;4); 4) (0;3).
9	Сумма целых решений неравенства $\sqrt{x^2 - 4} \cdot (x^2 - 2x - 15) < 0$ равна	1) -9; 2) 9; 3) 7; 4) -7.
10	Окружность с центром O и радиусом 5 описана около треугольника CBD , в котором углы B и C равны соответственно 42° и 33° . Найти площадь треугольника BOC .	1) 25; 2) 13; 3) 6,25; 4) 12,5.
11	Основанием прямой призмы является параллелограмм, стороны которого равны 3 и 8, а угол между ними 60° . Найти площадь	1) 560; 2) 210; 3) 220;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	боковой поверхности призмы, если известно, что площадь ее меньшего диагонального сечения равна 70.	4) 840.
12	Указать область определения функции $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$	1) $(-\infty; -5]$; 2) $(-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$; 3) $[-5; 1]$; 4) $(1; +\infty)$.
13	Указать наибольшее целое из чисел множеств значений функции $y = 8 - x^2$.	1) 6; 2) 7; 3) 8; 4) 9.
14	Производная функции $y = x^2 e^x$ равна	1) $y' = 2xe^x - x^2 e^x$; 2) $y' = 2xe^x$; 3) $y' = 2xe^x + x^2 e^x$; 4) $y' = 2xe^x + x^3 e^{x-1}$.
15	Точкой максимума функции $y = -x^3 + 9x^2 - 24$ является	1) 3; 2) 5; 3) 6; 4) 0.
16	Длина промежутка возрастания функции $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ равна	1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1.
17	Уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 4x + 3$, которая параллельна прямой $y = 3x - 5$, имеет вид	1) $y = -\frac{1}{3}x - 9,25$; 2) $y = 3x + 12$; 3) $y = 3x - 9,25$; 4) $y = -\frac{1}{3}x - 12$.
18	Латунь – сплав меди и цинка. Кусок латуни содержит меди на 60кг больше, чем цинка. Этот кусок латуни сплавили со 100кг меди и получили латунь, в которой 70% меди. Определить процент содержания меди в первоначальном куске латуни.	1) 48; 2) 52; 3) 60; 4) 64.
19	Сумма корней квадратного уравнения $x^2 + (k^2 + 4k - 5)x - k = 0$ равна нулю при k , равном	1) -4; 2) 0; 3) 1; 4) -5.
20	Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} (x+y)xy = 6, \\ (x-y)xy = 2, \end{cases}$ то произведение $x_0 \cdot y_0$ равно	1) -2; 2) -3; 3) 2; 4) 3.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценок промежуточной/итоговой аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Обучающийся поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Обучающийся в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены
Посещение менее 50% практических занятий без уважительной причины	Посещение более 50%, но менее 75% практических занятий без уважительной причины		Посещение более 75% практических занятий

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

- 1) Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобраз. учреждений / Ш. А. Алимов и др. – М.: Просвещение, 2018. – 463 с.
- 2) Алгебра и начала математического анализа: Учеб. пособ. для 10-11 кл. общеобраз. организаций / А. Н. Колмогоров и др. – М.: Просвещение, 2019. – 384 с.
- 3) Погорелов А.В. Геометрия. 7–9 классы: Учеб. для общеобраз. учреждений. – М.: Просвещение, 2017. – 240 с.
- 4) Погорелов А.В. Геометрия. 10–11 классы: Базовый уровень. Инженерный курс: учебное пособие – М.: Просвещение, 2018. – 175 с.

5) Сборник задач по математике для поступающих в вузы / под ред. М.И. Сканави. – М.: АСТ, 2017. – 608 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1) Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие/ 5-е изд. – М.: Высш. шк., 2008. – 495 с.

2) Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ, Астрель, 2006. – 509 с.

3) Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – 4-е изд. – М.: Оникс, 2011. – 416 с.

4) Дорофеев Г.В. Математика для поступающих в ВУЗы: Пособие. — 4-е изд., стереотип. — М.: Дрофа. 2001. — 672 с.

5) Дорофеев Г.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике и алгебре и началам анализа за курс средней школы. 11 класс. – М: Дрофа, 2008. – 160 с.

6) Письменный Д.Т. Готовимся к экзамену по математике. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 352 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1) Математика. Алгебра: Методические указания для самостоятельной работы слушателей подготовительного отделения и подготовительных курсов / А.П. Господариков, Т.С. Обручева. – Спб: Санкт-Петербургский горный университет. – 2016. – 108 с.

2) Математика. Прогрессии. Тригонометрия. Начала анализа: Методические указания для самостоятельной работы слушателей подготовительного отделения и подготовительных курсов / А.П. Господариков, Л.В. Бакеева, Т.С. Обручева. – Спб: Санкт-Петербургский горный университет. – 2020. – 101 с.

3) Господариков А.П., Бакеева Л.В., Максименко М.В., Романова Ю.С. Математика: Русско-английский терминологический словарь. - Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2018. 48 с.

7.2. Комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

7.2.1 Лицензионное программное обеспечение

1) операционная система Microsoft Windows 7 Professional

2) пакет офисных приложений Microsoft Office Professional Plus 2007

3) CorelDRAW Graphics Suite X5

4) Autodesk Building Design Suite Ultimate 2016

7.2.2 Лицензионное программное обеспечение отечественного производства

1) комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security

7.2.3 Свободно распространяемое программное обеспечение

1) Foxit Reader

2) SeaMonkey

3) Chromium

4) Java 8 Runtime Environment

5) doPDF

6) GNU Image Manipulation Program

7) Inkscape

8) XnView

9) K-Lite Codec Pack

7.2.4 Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

1) 7-ZIP – архиватор (<https://7-zip.org.ua/ru/>)

2) FAR Manager

3) SMath Studio

7.2.5 Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

- 1) «ЭБС ЛАНЬ»
- 2) ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
- 3) ООО «ЗНАНИУМ» (ЭБС ZNANIUM)
- 4) ООО «Современные цифровые технологии» - ресурс «Университетская библиотека онлайн»

7.2.6 Современные профессиональные базы данных

- 1) Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (<http://pravo.gov.ru>)
- 2) Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>)
- 3) Федеральный институт педагогических измерений (<http://www.fipi.ru/>)
- 4) Официальный информационный портал ЕГЭ (<http://ege.edu.ru/>)
- 5) Открытый банк заданий ЕГЭ по математике (<http://mathege.ru>)
- 6) Образовательный портал для подготовки к экзаменам (<https://math-ege.sdamgia.ru/>)
- 7) МИФИст (<http://live.mephist.ru/show/mathege2010/>)

7.2.7 Информационно-справочные системы

- 1) Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)
- 2) Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<http://fgosvo.ru>)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий для проведения практических занятий, консультаций, промежуточной и итоговой аттестации:

28 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный для студентов – 15 шт., стул – 28 шт., кресло преподавателя – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук AcerAspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 DuoCPU7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная GeniusLaser; проектор DLPTexasInstrumentsVLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

30 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный для студентов – 16 шт., стул – 30 шт., кресло преподавателя – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный – 6 шт., кресло преподавателя – 17 шт., моноблок LenovoM93ZIntelQ87 - 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета), доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 8 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.