

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации

по учебной дисциплине  
**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

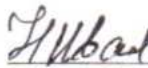
для специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

**Форма проведения оценочной процедуры:**  
Экзамен

Советск,  
2020 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

 Н.А. Ивашкина  
27 августа 2020 года


Фонды оценочных средств по учебной дисциплине ОУД.04 Математика разработаны в соответствии:

- ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613);
- Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО»

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Кривовичева Л.П. - преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий»,  
протокол № 01 от 27 августа 2020 года. 

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж».

Протокол Методического совета №01 от 28 августа 2020 года

## I. Паспорт фонда оценочных средств

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
решать линейные и квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным;	<p>Входной контроль: контрольная работа или тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ практические работы, тесты;</li> <li>○ самостоятельные работы;</li> <li>○ графические работы;</li> <li>○ кроссворды</li> </ul> <p>Тематический контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ контрольная работа;</li> <li>○ домашняя контрольная работа</li> </ul> <p>Итоговый контроль: - экзамен</p>
выполнять действия с действительными числами, пользоваться калькулятором для вычислений, находить приближённые вычисления;	
решать линейные и квадратичные неравенства, системы неравенств;	
производить действия с векторами;	
использовать свойства элементарных функций при решении задач и упражнений:	
выполнять тождественные преобразования со степенными, логарифмическими и тригонометрическими выражениями;	
использовать свойства элементарных функций при решении задач и упражнений;	
вычислять производные и первообразные, определённые интегралы, применять определённый интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции;	
применять свойства прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;	
изображать геометрические тела на плоскости, строить их сечения плоскостью;	
решать задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов геометрических тел;	
применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.	
<b>Знания:</b>	
основные функции, их графики и свойства;	<p>Входной контроль; тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельные работы;</li> <li>✓ тесты;</li> <li>✓ практические работы;</li> <li>✓ графические работы;</li> <li>✓ математические диктанты;</li> <li>✓ устные опросы.</li> </ul> <p>Тематический контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ контрольная работа;</li> <li>✓ домашняя контрольная работа.</li> </ul> <p>Итоговый контроль: экзамен</p>
основы дифференциального и интегрального исчисления;	
алгоритмы решения тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств;	
основные свойства элементарных функций;	
основные понятия векторной алгебры;	
основные понятия и определения стереометрии;	
свойства геометрических тел и поверхностей;	
формулы площадей и объёмов;	

Таблица 2

Предметы оценивания	Показатели оценки
<p><b>Алгебра и начала анализа</b></p> <p>1. Степени и корни. Показательная и логарифмическая функция. Тригонометрическая функция</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные примеры; сравнивать числовые выражения</li> <li>• Нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрические выражения, пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах</li> <li>• Выполнение преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</li> <li>• Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции, использовать при необходимости справочные материалы</li> </ul> </li> </ul>
<p>2. Начала математического анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геометрический смысл производной</li> <li>• Применение производной для исследования и построения функций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать производную, находить производные элементарных функций</li> <li>• Для изучения свойств функций и построение графиков</li> <li>• Применять производную для вычисления наибольшего и наименьшего значения функции <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, нахождение скорости и ускорения</li> <li>○ Находить первообразные и неопределённый интеграл</li> <li>○ Вычислять определённый интеграл и площадь криволинейной трапеции</li> </ul> </li> </ul>
<p>3. Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям и квадратным уравнениям, а также аналогичные неравенства и системы</li> <li>• Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать их координатной плоскости</li> <li>• Решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в задачах</li> <li>• Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей</li> </ul>
<p>4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул</li> <li>• Вычислять в простейших случаях вероятность событий подсчёта числа исходов на основе подсчёта числа исходов</li> <li>• Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для</li> </ul>

	анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статического характера
<b>Геометрия (стереометрия)</b> - Параллельность прямых и плоскостей  - Перпендикулярность прямых и плоскостей  - Многогранники  - Векторы в пространстве  - Метод координат в пространстве  - Цилиндр, конус, шар  - Объёмы тел	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями</li> <li>• Описывать взаимное расположение прямых линий и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении</li> <li>• Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве</li> <li>• Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задачи</li> <li>• Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</li> <li>• Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины, углов, площадей, объёмов)</li> <li>• Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</li> <li>• Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> <li>• Строить точки по их координатам, находить координаты векторов и применять их при выполнении упражнений</li> <li>• Применять алгоритм для вычисления длины вектора, длины отрезка, координаты середины отрезка</li> <li>• Вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними</li> <li>• Находить угол между векторами по их координатам</li> <li>• Применять формулы вычисления между прямыми, прямой и плоскостью</li> <li>• Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять объёмы и площади поверхностей простейших тел при решении задач, используя при необходимости справочники и</li> </ul>

Таблица 3

<b>Предметы оценивания</b>	<b>Показатели оценки</b>
1. Числовые функции	- формировать основные представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости
2. Тригонометрические функции	- формировать умения находить значения синуса и косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности - применять тригонометрические функции числового аргумента при преобразовании тригонометрических функций
3. Тригонометрические уравнения	- формирование представления об арксинусе, арккосинусе, арктангенсе, арккотангенсе - овладение навыками решения уравнений вида

	$\sin t = a, \cos t = a, \tan t = a, \cot t = a$ и неравенства вида $\sin t \geq a, \cos t \geq a, \tan t \leq a, \cot t \leq a$ - овладеть умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители
4. Тригонометрические преобразования	- формировать умения применять формулы суммы синуса и косинуса; разности синуса и косинуса, суммы тангенса и разности тангенса; формулы двойного аргумента; формулы преобразования суммы и разности аргументов в произведение и произведение в сумму - расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применять различные формулы
5. Производная и интеграл • Производная  • Первообразная и интеграл	- формировать умения применять правила вычисления производных степенной функции и некоторых элементарных функций - овладение умение исследовать функции с помощью производной, составлять уравнение касательной к графику функции - формировать представления о понятии первообразная, неопределённый интеграл; применять первообразную для задач на вычисление площадей поверхности криволинейной трапеции
6. Уравнения и неравенства	- формировать представления корня n-ой степени из действительного числа - овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня n-ой степени - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах - овладение умением решать показательные (логарифмические) уравнения и неравенства - применять по известным формулам и правилам преобразование математических выражений, включая логарифмы, логарифмические уравнения и неравенства
7. Теория вероятности	- формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статических способах обработки информации, независимых повторений и вероятностных событиях
8. Геометрия. 8.1. Начала стереометрии	- формирование представлений об основных понятиях стереометрии, о пространственных фигурах - развивать творческие способности в решении стереометрических задач на применение признаков
8.2. Параллельность (перпендикулярность) прямой и плоскости, параллельность (перпендикулярность) плоскостей	- утверждений параллельности (перпендикулярности) прямых, прямой и плоскости в пространстве - развивать умения определять угол между прямой и плоскостью в задачах; определять расстояние от точки до плоскости

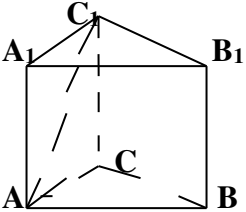
8.3. Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать представление о выпуклых многогранниках и правильных многогранника</li> <li>- определять элементы многогранников</li> <li>- вычислять высоту пирамиды, площадь поверхности, объём пирамиды</li> </ul>
8.4. Тела вращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>формировать представление о телах вращения (цилиндр, конус, сфера)</li> <li>- определять элементы тел вращения</li> <li>- вычислять высоту цилиндра, конуса, площадь поверхности тел вращения и вычислять объём тел вращения</li> </ul>

### Задания итоговые по курсу – ЭКЗАМЕН

№	Вариант 1	Ответы
1	Упростите выражение: $\sqrt{125} * 5^{\frac{1}{2}} - \sqrt[3]{216}$	а) $25\sqrt{5} - 16$ б) $25 - 4\sqrt[3]{4}$ в) 19      г) $5\sqrt{5} - 4\sqrt[4]{4}$
2	Упростите выражение: $\frac{a^{\frac{1}{2}} - 1}{a^{\frac{1}{4}} - 1} - \sqrt[4]{a}$	а) 1      б) $a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{4}} - 1$ в) 2      г) $a^{\frac{1}{2}} + a^{\frac{1}{4}} + 1$
3	Выполнить действия: $\frac{\sqrt[4]{y^8}}{\left(y^{\frac{1}{8}}\right)^{\frac{8}{3}}}$	а) $y^{\frac{2}{3}}$ б) $y^{-\frac{1}{6}}$ , в) $y^{-\frac{5}{4}}$ г) $y^{\frac{1}{2}}$
4	Вычислить значение выражения: $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4} - 2 \sin \left(-\frac{\pi}{6}\right) - \cos 3\pi$	а) $\sqrt{3}$ б) 1, в) $\sqrt{3} - 2$ г) $-\sqrt{3}$ ,
5	Вычислите: $\frac{6 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{\cos 25^\circ \cos 20^\circ - \sin 25^\circ \sin 20^\circ}$	а) $3\sqrt{3}$ б) 3 в) $1,5\sqrt{2}$ г) $\sqrt{3}$
6	Упростите выражение: $2^{\log_2 3} + \log_7 2 - \log_7 14$	а) 7      б) $2 + 2\log_7 2$ в) 2      г) $3 - 6\log_7 2$
7	Упростите выражение: $1 + \operatorname{ctg} \left(\frac{3\pi}{2} + x\right) * \sin x \cos x$	а) $\sin^2 x$ б) $1 + \sin^2 x$ в) $\cos^2 x$ г) $1 + \cos^2 x$
8	Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $3^{x-\frac{1}{2}} * 3^{x+1} = 1$	а) [-4;-2]      б) (-2;-1) в) [-1;0]      г) (1; 2)
9	Решите неравенство: $\log_3(4 - 2x) \geq 1$	а) $(-\infty; 0,5]$ ,      б) $(-\infty; 2)$ в) $[2; +\infty)$ г) $[0,5; +\infty)$
10	Укажите промежуток, которому принадлежит больший корень уравнения: $\log_4(4 - x) + \log_4 x = 1$	а) (-4;-2)      б) (6;8) в) (2;3)      г) (-2;3)
11	Решите уравнение: $1 + 2 \sin x - \cos^2 x = 0$	а) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ б) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$ в) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ г) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ,
12	Решите уравнение: $2 \sin \frac{x}{4} \cos \frac{x}{4} - 1 = 0$	а) $\pi$ б) $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ в) $\pi + 4\pi n, n \in \mathbb{Z}$ г) $\pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
13	Укажите промежуток, которому принадлежит корень	а) (-6; -3)      б) (-3;0)

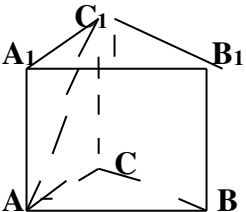
	уравнения: $\sqrt[3]{x+3} = 2$	в) (0;3)	г) (3;6)
--	--------------------------------	----------	----------



14	Решите неравенство: $0,4^{2x-1} \geq 0,16$	а) $[1,5; +\infty)$ в) $(-\infty; 1,5]$	б) $[-0,5; +\infty)$ г) $(-\infty; 0,5]$
15	Найдите значение производной функции $y = x^2 + \sin x$ в точке $x_0 = \pi$	а) $\pi^2 - 1$ в) $2\pi - 1$	б) $2\pi + 1$ г) $2\pi$
<b>Решите задания и запишите ответ</b>			
16	Решите уравнение $f'(x) = 0$ , если $f(x) = 4x + \frac{1}{x} - \sqrt{5}$		
17	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 2$ , $y = 4 - x$		
18	Найдите минимум функции $f(x) = 3x^5 - 5x^3$		
19	Ребро куба равно $4\sqrt{3}$ . Найдите диагональ куба и объём		
20	Найдите радиус сферы, если площадь сферы равна $64\pi$		
21	Даны векторы $\vec{b}\{3; -1; 2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$ . Найдите $ 2\vec{b} - \vec{c} $		
22	Найдите угол между векторами $\vec{a}\{1; 4; -3\}$ ; $\vec{b}\{3; -1; 2\}$		
23	В правильной четырёхугольной пирамиде известны длина стороны основания 12 и длина высоты 8. Найдите расстояние от вершины пирамиды до ребра основания		
24	В прямой треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ диагональ $AC_1$ равна $\sqrt{5}$ , а высота равна 1. Найдите объём призмы, если в её основании лежит равнобедренный прямоугольный треугольник с прямым углом $ABC$		
			
25	Тело движется по прямой так, что расстояние $S$ (м) от него до точки (В) этой прямой изменяется по закону $S(t) = 2t^3 - 12t^2 + 7$ , $t$ (сек). Через сколько секунд после начала движения ускорение будет равно $36\text{м}/\text{с}^2$ ?		
26	Найдите площадь основания цилиндра ( $S$ ), который получен вращением прямоугольника со сторонами 4 и 3 вокруг меньшей стороны. В ответ запишите $\frac{S}{\pi}$		

№	Вариант 2	Ответы
---	-----------	--------

1	Упростите выражение: $\sqrt[5]{32}; 2^{\frac{2}{3}} - \sqrt{121}$	а) $4\sqrt[5]{2} - 11$ б) $\sqrt[3]{4} - 11$ в) $-7\sqrt[5]{4}$ г) $-9$
2	Упростите выражение: $1 - \frac{4-b^{\frac{1}{2}}}{2+b^{\frac{1}{2}}}$	а) $b^{\frac{1}{6}}$ б) $b^{\frac{1}{6}} - 1b^{\frac{1}{6}} - 1$ в) $b^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}} - 2$ г) $b^{\frac{1}{2}} - 2$
3	Выполнить действия: $(n^{\frac{1}{4}})^{\frac{4}{3}} : \sqrt{n^3}$	а) $n^{-\frac{1}{3}}$ б) $n^{-\frac{7}{6}}$ в) $n^{\frac{1}{2}}$ г) $n^9$
4	Вычислить значение выражения: $\cos \pi - \sin\left(-\frac{5\pi}{2}\right) + \operatorname{tg}^2 \frac{4\pi}{3}$	а) $\sqrt{3}$ б) $3$ в) $\sqrt{3} - 2$ г) $1$
5	Вычислите: $\frac{\cos^2 22,5^\circ - \sin^2 22,5^\circ}{\cos 25^\circ \cos 20^\circ - \sin 25^\circ \sin 20^\circ}$	а) $-1$ б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ в) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ г) $1$
6	Упростите выражение: $1 - \frac{\sin 2\alpha \sin \alpha}{2 \cos \alpha}$	а) $2\cos^2 x$ б) $\sin^2 x$ в) $\cos \alpha$ г) $\cos^2 x$
7	Упростите выражение: $\log_3 15 - \log_3 5 + 3^{\log_3 5}$	а) $5\log_3 5$ б) $\log_3 5$ в) $6$ г) $5$
8	Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $4^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$	а) $(-4; -2)$ б) $(1; 2)$ в) $[2; 4]$ г) $(4; 6)$
9	Решите неравенство: $\log_3(4 - 2x) \geq 1$	а) $(-\infty; 0,5]$ б) $(-\infty; 2)$ в) $[2; +\infty)$ г) $[0,5; +\infty)$
10	Укажите промежуток, которому принадлежит больший корень уравнения: $\log_{0,5}(x - 9) = 1 + \log_{0,5} 5$	а) $(11; 13)$ б) $(9; 11)$ в) $(-11; -10)$ г) $[-10; -9]$
11	Решите уравнение: $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ б) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ в) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ г) $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
12	Решите уравнение: $\cos^2 \frac{x}{4} - \sin^2 \frac{x}{4} = 1$	а) $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ б) $\pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ в) $4\pi n, n \in \mathbb{Z}$ г) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
13	Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения: $4^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-x}$	а) $(-4; -2)$ б) $(1; 2)$ в) $[2; 4]$ г) $(4; 6)$
14	Решите неравенство: $\log_\pi(3x + 2) \leq \log_\pi(x - 1)$	а) $[-0,5; +\infty)$ б) $(-\infty; -0,6]$ в) $[-\infty; -0,6]$ г) $[-0,5; -0,6]$
15	Найдите значение производной функции	а) $\pi^2 - 1$ б) $2\pi + 1$

	$y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \pi$	$2\pi - 1$	г) $2\pi$
<b>Решите задания и запишите ответ</b>			
16	Решите уравнение $f'(x) = 0$ , если $f(x) = \frac{1}{x} - 9x + \sqrt{2}$		
17	Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 2, \quad y = 4 + x$		
18	Найдите минимум функции $f(x) = 3x^5 - 20x^3$		
19	Диагональ куба равна $6\sqrt{3}$ . Найдите объём куба и площадь его поверхности.		
20	Найдите радиус шара, если его объём равен $288\pi$ .		
21	Даны векторы $\vec{b}\{3; -1; 2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$ . Найдите $ 2\vec{b} - \vec{c} $		
22	Найдите угол между векторами $\vec{a}\{-2; 1; 3\}; \vec{b}\{2; -1; -2\}$		
23	Найдите площадь сечения правильной четырёхугольной пирамиды, проходящей через высоту и боковое ребро, если сторона основания пирамиды равна $2\sqrt{2}$ , а высота равна 2.		
24	В прямой треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ диагональ $AC_1$ равна $\sqrt{5}$ , а высота равна 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если в её основании лежит равносторонний треугольник $ABC$		
			
25	Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону $S(t) = 5t + 0,2t^3 - 6$ , $t$ (сек). Найдите скорость тела через 5 мин с начала движения.		
26	Найдите образующую конуса, если его высота равна 8, а диаметр основания равен 12.		

**Описание правил оформления результатов оценивания**

Каждое из заданий № 1 – 15 оценивается по 2 бала

№ 16 – 26 оценивается по 4 бала

Оценка	Правильные ответы
«5» (отлично)	70 – 74 бала
«4» (хорошо)	56 – 68 баллов
«3» (удовлетворительно)	42 – 54 бала
«2» (неудовлетворительно)	меньше 40 баллов

№	Предметы оценивания	Показатели оценки
I	<p><b>1. Алгебра и начала анализа.</b>  <b>Раздел 1.1.</b>  <b>Степени и корни. Показательная и логарифмическая функция. тригонометрическая функция</b>  <b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные примеры; сравнивать числовые выражения</li> <li>• Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрические выражения, пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах</li> <li>• Выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</li> <li>• Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции, использовать при необходимости справочные материалы</li> </ul> </li> </ul>	<p>Решение задач:  - Тест 1: «Корни и степени»  - Тест 2. «Формулы тригонометрии»  - Тест 3. «Решение тригонометрических уравнений»  В соответствии контрольно-измерительным материалом:  1. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина, 2016;  2. Л.О.Денищева, Т. А. Корешкова, Алгебра и начала анализа, 10-11 класс. Тематические тесты и зачёты. – М.: Мнемозина. 2016.</p>
2	<p><b>Раздел 1.2.</b>  <b>Начала математического анализа</b>  <b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать производную, находить производные элементарных функций</li> <li>• Для изучения свойств функций и построение графиков</li> <li>• Применять производную для вычисления наибольшего и наименьшего значения функции</li> <li>○ Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, нахождение скорости и ускорения</li> <li>○ Находить первообразные и неопределённый интеграл</li> <li>○ Вычислять определённый интеграл и площадь криволинейной трапеции</li> </ul>	<p>- Составление опорного конспекта:  - Тест 1: «Вычисление производной степенной функции»  - Тест 2: «Уравнение касательной»  - Исследовательская работа: «Построение графика функции»  - Тест 3 «Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции»  - Тест 6. «Вычисление первообразных и интеграла»  В соответствии контрольно-измерительным материалом:  Л.О. Денищева, Т. А. Корешкова, Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачёты. / Под ред. А.Г. Мордковича, 2016</p>
	<p><b>Уравнения и неравенства</b>  <b>УМЕТЬ</b>  Решать рациональные, показательные,</p>	<p>- Составление опорного конспекта: «Решение уравнений, неравенств»</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям и квадратным уравнениям, а также аналогичные неравенства и системы</li> <li>• Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать их координатной плоскости</li> <li>• Решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в задачах</li> <li>○ Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей</li> </ul> <p><b>Теория вероятности</b>  <b>Раздел 1.1. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>  <b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул</li> <li>• Вычислять в простейших случаях вероятность событий подсчёта числа исходов на основе подсчёта числа исходов</li> </ul> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статического характера</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тест 1: «Решение показательных уравнений»</li> <li>- Тест 1: «Решение показательных неравенств»</li> <li>- Тест 1: «Решение логарифмических уравнений»</li> <li>- Тест 1: «Решение логарифмических неравенств»</li> </ul> <p>В соответствии контрольно-измерительным материалом:  1. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа.  Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина, 2016;  2. А.Г. Мордкович. И.М. Смирнова. Математика. Дидактические материалы.  - Составление опорного конспекта: «Комбинаторика. Теория вероятностей»  -Составление опорного конспекта и решение простейших задач:  Самостоятельные работы.  В соответствии контрольно-измерительным материалом:  1. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа.  Самостоятельные работы / под ред. А.Г. Мордковича, 2017</p>
<b>I</b> <b>I</b>	<p><b>II. ГЕОМЕТРИЯ (стереометрия)</b>  <b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями</li> <li>• Описывать взаимное расположение прямых линий и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении</li> <li>• Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве</li> <li>• Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задачи</li> <li>• Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</li> <li>• Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины, углов, площадей, объёмов)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление опорного конспекта по курсу «Стереометрия»:</li> <li>- Тест по выполнению рисунков: «Многогранники», «Тела вращения» (построение фигур, сечения)</li> <li>- Геометрический диктант: «Аксиомы стереометрии»</li> <li>- Тест 1: «Перпендикуляр и наклонные»</li> </ul> <p>перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тест 2: «Сложение векторов»</li> <li>-Тест 3: «Вычисление длины вектора»</li> <li>- Тест 4: «Различные задачи на векторы»</li> <li>- Тест 2: «Вопросы и задачи на</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы</li> <li>• Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</li> <li>• Строить точки по их координатам, находить координаты векторов и применять их при выполнении упражнений</li> <li>• Применять алгоритм для вычисления длины вектора, длины отрезка, координаты середины отрезка</li> <li>• Вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними</li> <li>• Находить угол между векторами по их координатам</li> <li>• Применять формулы вычисления между прямыми, прямой и плоскостью</li> <li>• Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять объёмы и площади поверхностей простейших тел при решении задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</li> </ul>	<p>вычисление элементов многогранников»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тест 3: «Цилиндр»</li> <li>- Тест 4: «Конус»</li> <li>- Тест 5: «Сфера»</li> </ul> <p>В соответствии контрольно-измерительным материалом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь – конспект по геометрии для 10 класса. – 4-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, 2016, - 112 с.</li> <li>2. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. Геометрия. Дидактические материалы, 2017</li> <li>3. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. Многогранники. Элективный курс. Учебное пособие, 2017</li> <li>4. И.М. Смирнова, В.А. Смирнов. Изображение пространственных фигур. Элективный курс. Учебное пособие, 2016</li> </ol>
<p><b>Знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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</li> <li>○ 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</li> <li>○ Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности</li> <li>○ Вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> <li>○ Смысл математических терминов: первообразная, неопределённый и определённый интеграл</li> <li>○ Вычислять площади криволинейной трапеции (формула Ньютона – Лейбница)</li> </ul>	