

Приложение №1 к рабочей программе

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА И СТРАТЕГИЙ**



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по дисциплине

ЕН.01 Математика

специальности

34.02.01 Сестринское дело

Квалификация – медицинская сестра/медицинский брат

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 года 10 месяцев

КОС рассмотрены на
заседании ПЦМК «Сестринское дело»
«01» сентября 2023 года, протокол № 1
Председатель ПЦМК: Е.М. Бондарчук

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**
- 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ**
- 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
- 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контрольно-оценочные средства разработаны в соответствии с дидактическими единицами раздела «Содержание учебной дисциплины» рабочей программы **ЕН.01 Математика** по специальности СПО 34.02.01 Сестринское дело и предназначены для оценки результатов освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать ОК, знаниями, умениями, предусмотренными требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО для специальности 34.02.01 Сестринское дело.

В результате оценки осуществляется проверка общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ОК	Умения	Знания
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, планировать повышение квалификации.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.
---	---	---

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	

Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 22
---	-------

Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

В соответствии с учебным планом по итогам изучения дисциплины обучающиеся сдают зачет с оценкой.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

ОК	Умения	Знания	Виды аттестаций	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.	П/р, У, П, Д, С\р, Т	зачет с оценкой
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.	П/р, У, П, Д, С\р, Т	зачет с оценкой

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>П/р, У, П, Д, С\р, Т</p>	<p>зачет с оценкой</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>П/р, У, П, Д, С\р, Т</p>	<p>зачет с оценкой</p>

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, планировать повышение квалификации.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>П/р, У, П, Д, С\р, Т</p>	<p>зачет с оценкой</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; знать основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>П/р, У, П, Д, С\р, Т</p>	<p>зачет с оценкой</p>

У – устный ответ; Д – доклад; Т – тестирование; П/р – практическая работа; П – презентация; С – семинар; С/р - самостоятельная работа.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Критерии оценки для текущего контроля

Критерии оценки при выполнении письменных работ (докладов, сообщений) обучающихся по учебной дисциплине

Оценка	Критерии
5 «отлично»»	Ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
4 «хорошо»	Ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
3 «удовлетворительно»	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
2 «неудовлетворительно»	При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающимся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки при устном опросе обучающихся по учебной дисциплине

Исходя из поставленной цели обучающихся, необходимо учитывать:

- правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
- степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений;
- самостоятельность ответа;
- речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Оценка	Критерии
5 «отлично»»	полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.
4 «хорошо»	раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения,
3 «удовлетворительно»	усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

2 «неудовлетворительно»	основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.
--	--

Критерии оценивания выполнения практических работ:

Оценка	Критерии
5 «отлично»	обучающийся: <input type="checkbox"/> самостоятельно и полностью использует знания программного материала; <input type="checkbox"/> правильно выполняет задание и формулирует обоснование решения; <input type="checkbox"/> умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, компьютером и другими средствами.
4 «хорошо»	обучающийся: <input type="checkbox"/> самостоятельно использует знания программного материала; <input type="checkbox"/> в основном правильно выполняет задание и формулирует обоснование решения; <input type="checkbox"/> умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, компьютером и другими средствами.
3 «удовлетворительно»	обучающийся: <input type="checkbox"/> не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; <input type="checkbox"/> допускает ошибки при выполнении заданий, не всегда формулирует обоснование решения; <input type="checkbox"/> затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, компьютер и другие средства.
2 «неудовлетворительно»	обучающийся: <input type="checkbox"/> не может использовать знания программного материала; <input type="checkbox"/> допускает грубые ошибки при выполнении заданий; <input type="checkbox"/> не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, компьютер и другие средства.

Критерии оценки тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Итоговый контроль

Проводится по окончании изучения курса дисциплины «Математика» в форме зачета с оценкой.

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объекты оценивания	Критерии оценки	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Отсутствие пробелов и ошибок в логических рассуждениях и обоснованиях. Рациональность выбора способа (приема) решения. Наличие и полнота необходимых пояснений. Достаточность обоснования шагов решения. Правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем. - Результативность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления.	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ.	Зачет с оценкой
Знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.	Демонстрирует знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена.	Оценка результатов выполнения практических работ.	Зачет с оценкой
Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Отсутствие пробелов и ошибок в логических рассуждениях и обоснованиях. Рациональность выбора способа (приема) решения. Наличие и полнота необходимых пояснений. Правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.	Оценка результатов выполнения практических работ.	Зачет с оценкой

<p>Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Отсутствие пробелов и ошибок в логических рассуждениях и обоснованиях. Рациональность выбора способа (приема) решения. Наличие и полнота необходимых пояснений. Правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ.</p>	<p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знание основ интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Отсутствие пробелов и ошибок в логических рассуждениях и обоснованиях. Рациональность выбора способа (приема) решения. Наличие и полнота необходимых пояснений. Правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельных работ.</p>	<p>Зачет с оценкой</p>

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы (тесты) для входного контроля

Вариант № 1

№ п/п	Задание	Варианты ответа			Ответ	Баллы: верно -1 неверно- 0
		A	B	C		
1.	Вычислите: $\frac{7}{12} - \frac{2}{5} =$	$\frac{5}{7}$	$\frac{11}{60}$	$-\frac{11}{60}$		
2.	Решите уравнение: $5x^2 - 8x + 3 = 0$	$-1; -\frac{3}{5}$	$2; \frac{1}{5}$	$1; \frac{3}{5}$		
3.	Найдите значение выражения: $\sqrt{a^2 + c^3}$ при $a = -4, c = -2$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{24}$	-6		
4.	Решите неравенство: $x^2 + 7x + 12 < 0$	$(-4; -3)$	$(-\infty; -4) \cup (-3; +\infty)$	$(3; 4)$		
5.	Найдите 42% от числа 300	14	126	$\frac{5000}{7}$		
6.	Если $(x; y)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$; то чему равна сумма $(x + y)$?	5	-5	3		
7.	Проходит ли график функции $y = x^2 - 5$ через точку с координатами $(-3; 2)$?	да	нет	нельзя определить		
8.	Сократите дробь $\frac{x^2 + xy}{x^2 - y^2}$ и вычислите значение полученного выражения при $x=6; y=3$	$\frac{2}{3}$	-2	2		
9.	Упростите выражение: $\frac{c-3}{c} - \frac{c^2-9}{c} \cdot \frac{1}{c-3}$	0	$-\frac{6}{c}$	$-\frac{9}{c}$		
10.	Найдите значение выражения $2cd$, если $c = \sqrt{7}, d = \sqrt{3}$	$\sqrt{21}$	$\frac{\sqrt{21}}{2}$	$2\sqrt{21}$		
Всего баллов:						

Критерий оценки: «5» – 9 - 10 баллов; «4» – 7- 8 баллов; «3» – 5 - 6 баллов; «2» – 0 - 4 балла

Вариант № 2

№ п/п	Задание	Варианты ответа			Ответ	Баллы: верно -1 неверно- 0
		А	В	С		
1.	Найдите значение $\sqrt{x^2 - y^2}$ при $x=10$, $y=-6$	-8	8	16		
2.	Решите уравнение: $9x^2 - 6x + 1 = 0$	нет решения	$\frac{1}{3}; \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}$		
3.	Решите неравенство $x^2 - 9 > 0$	$(-3; 3)$	$(-\infty; -3) \cup$ $(3; \infty)$	$[3; +\infty)$		
4.	Найдите 18% от числа 40	4,5	72	7,2		
5.	Если $(x; y)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} x+y=7 \\ 2y-x=5 \end{cases}$; то чему равна разность $(x-y)$?	-1	1	3		
6.	Найдите значение выражения $\frac{3}{2\sqrt{1-x}}$ при $x = 0,91$	0,5	50	5		
7.	Укажите координаты точки пересечения графиков функций $y = x - 2$ и $y = 4 - 0,5x$	(4;2)	(12;10)	(6;4)		
8.	Упростите выражение: $\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) : \frac{b^2 - a^2}{ab^2}$	$\frac{b}{b+a}$	$\frac{b}{b-a}$	b		
9.	Лежит ли точка $(-1; 4)$ на графике функции $y = \frac{1}{x^2} - 3x$?	нет	да	нельзя опреде- лить		
10.	Найдите значение $\frac{(2\sqrt{6})^2}{36}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$		
Всего баллов:						

Критерий оценки: «5» – 9 - 10 баллов; «4» – 7- 8 баллов; «3» – 5 - 6 баллов; «2» – 0 - 4 балла

Ответы:

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	В	С	А	А	В	А	В	С	В	С
Вариант 2	В	В	В	С	А	С	А	А	В	С

Вопросы для зачета с оценкой

1. Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Корни четной и нечетной степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства: область определения, множество значений, четность, нечетность, монотонность, ограниченность, построение графиков.
2. Свойства корня n -ой степени. Извлечение корня из неотрицательных значений. Понятие иррационального выражения, преобразование выражений, содержащих операцию извлечения корня.
3. Степенные функции, их свойства и графики: область определения, множество значений, четность, нечетность, монотонность, ограниченность, построение графиков.
4. Понятие степени с любым рациональным показателем. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.
5. Преобразование выражений, содержащих степени: вынесение множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения понижением степени.
6. Показательная функция, ее свойства и график. Определение показательной функции, график функций $y = a^x$ при $a > 1$ и при $0 < a < 1$. Область определения, множество значений, четность, нечетность, монотонность, ограниченность, непрерывность, выпуклость.
7. Показательные уравнения. Определение показательного уравнения. Три основных метода решения показательных уравнений. Алгоритм решения.
8. Показательные неравенства. Определение показательного неравенства. Алгоритм решения
9. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Необходимость введения в математике понятия логарифма, определение логарифма, обозначение. Десятичный логарифм: определение, обозначение.
10. Определение логарифмической функции, график функций $y = \log_a x$ при $a > 1$ и при $0 < a < 1$. Область определения, множество значений, четность, нечетность, монотонность, ограниченность, непрерывность, выпуклость.
11. Свойства логарифмов и следствия. Примеры вычисления, применяя свойства логарифмов. Определение логарифмических уравнений. Осуществление проверки решений. Три основных метода решений логарифмических уравнений. Алгоритм решения.
12. Определение логарифмического неравенства. Алгоритм решения.
13. Первообразная. Определение первообразной. Правила отыскания первообразных.
14. Неопределенный интеграл: определение, правила интегрирования.

15. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

16. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

17. Понятие вектора в пространстве. Понятие вектора, равенство векторов, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.

18. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Определение координат точки в пространстве.

19. Координаты вектора. Равенство векторов. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.

20. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

21. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Случайные события. Вероятность события. Теоремы сложения вероятностей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень практических работ по дисциплине

№ раздела, темы	Формируемые ОК	Тема практического занятия
1	2	3
Тема 1 Степени и корни	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9.	Практическое занятие № 1. Внесение множителей под знак корня, вынесение множителя из под знака корня. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
		Практическое занятие № 2. Построение графиков степенных функций. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке. Составление уравнения касательной к графику. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений с рациональным показателем степени.
Тема 2 Показательная и логарифмическая функции	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9.	Практическое занятие № 3. Построение графиков показательных функций.
		Практическое занятие № 4. Решение показательных уравнений.
		Практическое занятие № 5. Решение показательных неравенств.
		Практическое занятие № 6. Вычисление логарифма. Вычисление логарифмов, применяя свойства логарифма.
		Практическое занятие № 7. Решение логарифмических уравнений.

		Практическое занятие № 8. Решение логарифмических неравенств.
Тема 3 Первообразная и интеграл	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9.	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределенного интеграла.
		Практическое занятие № 10. Вычисление определенного интеграла.
		Практическое занятие № 11. Вычисление площадей плоских фигур.
Тема 4 Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9.	Практическое занятие № 12. Решение простейших задач в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Параллельный перенос. Преобразование подобия.
Тема 5 Элементы комбинаторики и теории вероятностей	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9.	Практическое занятие № 13. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора. Вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине представлены в Приложении 1 к данному комплекту контрольно-оценочных средств.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине представлены в Приложении 2 к данному комплекту контрольно-оценочных средств.