

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 1 от « 06 » апреля 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
О.А. Бекеров
Приказ №2-А от « 07 » апреля 2021г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации обучающихся по учебной дисциплине ПД.01 «Математика»
по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепро-
водов и газонефтехранилищ
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная, заочная**

Махачкала-2021

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ПД.01 Математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

Организация-разработчик: ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»
Разработчик: ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы
2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
3. Оценочные средства характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы
4. Описание шкал оценивания компетенций на различных этапах их формирования
5. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень оценочных средств с указанием этапов формирований знаний, умений, навыков в процессе освоения основной образовательной программы

Основной задачей оценочных средств является контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний и умений, определенных стандартом.

Оценочные средства для контроля знаний и умений, формируемых дисциплиной.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА			
1	Тема 1.1. Действительные числа. Обобщение понятия степени.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
2	Тема 1.2. Тригонометрические функции числового аргумента	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
3	Тема 1.3. Основные свойства функций.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
4	Тема 1.4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ			
5	Тема 2.1. Параллельность прямых и плоскостей.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
6	Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
7	Тема 2.3. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 3. АЛГЕБРА			
8	Тема 3.1. Показательная и логарифмическая функции.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 4. ГЕОМЕТРИЯ			
9	Тема 4.1. Многогранники.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
10	Тема 4.2.	ОК 1-9	Устный/письменный

	Тела вращения.		опрос, тест, контрольная работа, реферат
11	Тема 4.3. Объемы многогранников и тел вращения.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
12	Тема 5.1. Производная	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
13	Тема 5.2. Применение непрерывности и производной	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
14	Тема 5.3. Применение производной к исследованию функции.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
15	Тема 5.4. Первообразная и интеграл.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 6. АЛГЕБРА			
16	Тема 6.1. Производная показательной и логарифмической функции.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 7. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
17	Тема 7.1. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	ОК 1-9	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат

Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так-	Темы рефератов

		же собственные взгляды на нее.	
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи: а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.	Комплект разноуровневых задач и заданий

2. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии оценивания устного/письменного опроса

Оценка «**отлично**» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «**хорошо**» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется в случае, если студент ответил на более 80% вопросов, тем самым показав продвинутый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент ответил на 65%–70% вопросов, тем самым продемонстрировав базовый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент ответил на 50%–64% вопросов, тем самым продемонстрировав удовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент ответил менее чем на 49% вопросов, тем самым продемонстрировав неудовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Критерии оценки контрольной работы

Оценку «**зачтено**» ставится, если обучающийся соответствует требованиям не ниже представленных: усвоил основной материал, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций выше порогового.

Оценку «**не зачтено**» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций ниже порогового.

Критерии оценки рефератов

Оценка «**отлично**» ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении

задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки разноуровневых задач и задания

«отлично» - правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия

«хорошо» - правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия

«удовлетворительно» - частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия

«неудовлетворительно» - неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний теоретических аспектов решения казуса

Критерии оценки к экзамену:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения знаний и умений при освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Уровень освоения знаний, умений и навыков	Результат освоенности компетенции
отлично	высокий	обучающийся, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом исполнении усвоенных знаний.
хорошо	достаточный	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

удовлетворительно	низкий	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	Компетенции не сформированы	Обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенций, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знания, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

4. Оценочные материалы для оценивания знаний, умений и навыков, на различных этапах их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

Тесты для самоконтроля

- Выразить в радианах величину угла A , если $A=240^\circ$:
 - $2\pi/3$
 - $3\pi/4$
 - $-4\pi/3$
 - $4\pi/3$
- Решить уравнение: $7x^2+5x=0$
 - 0
 - 0 и $-5/7$
 - $-5/7$
 - $5/7$ и $7/5$
- Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2-4)/(6+3x)$
 - $3/4$
 - $-4/3$
 - $3/4$
 - $+4/3$
- Найти число x : $\log_4 x = -3$

- a) $1/64$
 b) 64
 c) -64
 d) $-1/64$
5. Решить уравнение: $35^{x^2+3} + 25^{x^2-1} = 77$
 a) 1
 b) -1
 c) $0,1$
 d) 3
6. Найти $\arccos: \sqrt{2}/2$
 a) $\pi/3$
 b) $\pi/6$
 c) $\pi/2$
 d) $\pi/4$
7. Решить уравнение: $2\sin x - 1 = 0$
 a) $(-1)\pi/6 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 b) $\pm\pi/6 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 c) $(-1)\pi/3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 d) $-\pi/6 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
8. Выразить в градусной мере угла: $5\pi/6$
 a) 180°
 b) -150°
 c) 150°
 d) 120°
9. Найти \overline{AB} , \overline{AC} : если $A(2,3)$; $B(4,7)$; $C(0;1)$
 a) $(2;4), (-2;-2)$
 b) $(1;2), (-1;-1)$
 c) $(1;-2), (-1;-1)$
 d) $(-1;-1), (2;2)$
10. $\overline{AB} + \overline{AC}$
 a) $(0;2)$
 b) $(0;-3)$
 c) $(-1;-1)$
 d) $(0;-2)$
11. Выразить в радианах величину угла A , если $A = 120^\circ$
 a) $2\pi/3$
 b) $3\pi/2$
 c) $3\pi/4$
 d) $-2\pi/3$
12. Решить уравнение: $x^2 - 11x/6 + 1/2 = 0$
 a) $1,5$ и $-1/3$
 b) $2/3$ и $1,3$
 c) $3/2$ и $1/3$
 d) $-3/2$ и $-1/3$

13. Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -3} \left[\frac{(x^2-9)}{(15+5x)} \right]$
- $-6/5$
 - $5/6$
 - $6/5$
 - $-5/6$
14. Найти число x : $\log_{(1/2)} \left[\frac{1}{x} \right]$
- -7
 - $-1/7$
 - $1/7$
 - -7
15. Решить уравнение: $4^{x+1} + 4^x = 320$
- 2
 - 3
 - -3
 - 0
16. Найти $\arccos \sqrt{3}/2$
- $\pi/6$
 - $\pi/3$
 - $\pi/2$
 - $\pi/4$
17. Решить уравнение: $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$
- $(-1)\pi/4 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $\pi/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $-\pi/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $\pm \pi/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
18. Выразить в градусной мере величину угла: $3\pi/4$
- 125°
 - 135°
 - 150°
 - 155°
19. Найти \overline{AB} , \overline{AC} : если $A(1;1); B(1;0); C(0;1)$
- $(2;4); (-2;-2)$
 - $(1;2); (-1;-1)$
 - $(0;-1); (-1;0)$
 - $(-1;-1); (2;2)$
20. $\overline{AB} + \overline{AC}$:
- $(0;2)$
 - $(0;-3)$
 - $(-1;-1)$
 - $(0;-2)$
21. Выразить в радианах величину угла A , если $A = 150^\circ$
- $5\pi/4$
 - $5\pi/6$
 - $6\pi/5$

- d) $-5\pi/6$
22. Решить уравнение: $(x-3)(x-2)=6(x-3)$
- 3 и 8
 - и 3
 - 8 и 3
 - и 3
23. Найти предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -2} (5x-10)/(x^2-4)$
- 5/4
 - 4/5
 - 5/4
 - 4/5
24. найти число x : $\log_7 x = -2$
- 49
 - 49
 - 1/49
 - 1/49
25. Решить уравнение: $2 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 15$
- 2
 - 1
 - 1
 - 0

Задания для контрольных работ

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

- Вычислить $(-3)^4$.
- Решите уравнение $(2x^2 - 5 = 0)$.
- Найдите значение выражения $(\frac{5}{2} - \frac{3}{4})$.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

- Решите уравнение $(2\cos(x) - 1 = 0)$ на интервале $([0, 2\pi])$.
- Найдите значение $(\tan\left(\frac{\pi}{3}\right))$.
- Решите уравнение $(\sin(2x) = \frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$.

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

- Исследовать функцию $(f(x) = x^3 - 6x + 9)$ на четность и нечетность.
- Найдите область определения функции $(h(x) = \frac{1}{x-2})$.

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

9. Решите уравнение ($\cos(2x) = -\frac{1}{2}$) на интервале ($[0, 2\pi]$).

10. Решите неравенство ($\sin(x) > 0$) на интервале ($[0, 2\pi]$).

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

11. Проверьте, параллельны ли прямые ($y = 3x + 2$) и ($y = 3x - 1$).

12. Найдите уравнение прямой, параллельной ($2x + 3y = 5$) и проходящей через точку $(-1, 4)$.

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

13. Проверьте, перпендикулярны ли прямые ($y = 2x + 3$) и ($y = -\frac{1}{2}x + 4$).

14. Найдите уравнение прямой, перпендикулярной ($3x - 4y = 8$) и проходящей через точку $(2, -1)$.

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

15. Найдите скалярное произведение векторов ($\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$) и ($\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$).

16. Найдите угол между векторами ($\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$) и ($\vec{v} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$).

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

17. Решите уравнение ($3^x = 27$).

18. Найдите значение ($\log_3 27$).

19. Решите уравнение ($\log_2 x = 4$).

20. Выразите ($4\log_5 2$) через натуральный логарифм.

Темы рефератов

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Способы вычисления интегралов.
5. Определение элементарных функций.
6. Двойные интегралы и полярные координаты.
7. Запись и вычисление дифференциальных уравнений.

8. История появления комплексных чисел.
9. Сущность линейной зависимости векторов.
10. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
11. Основы математического анализа.
12. Основные концепции математического моделирования.
13. Математическое программирование: сущность и значение.
14. Методы решения линейных уравнений.
15. Методы решения нелинейных уравнений.

Задачи для подготовки к экзамену

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

1. Задача: Вычислить $(-2)^3$.
2. Задача: Выразить $\sqrt[3]{-64}$ в виде действительного числа.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

1. Задача: Найдите значение $\sin(60^\circ)$.
2. Задача: Найдите все решения уравнения $\cos(x) = \frac{1}{2}$ на интервале $[0, 2\pi]$.

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

1. Задача: Исследовать функцию $f(x) = x^2 - 4x + 3$ на экстремумы.
2. Задача: Найдите область определения функции $g(x) = \sqrt{5x + 2}$.

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

1. Задача: Решить уравнение $\sin(2x) = \cos(x)$.
2. Задача: Решить неравенство $\tan(x) \geq 0$ на интервале $[0, 2\pi]$.

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

1. Задача: Проверить, параллельны ли прямые с уравнениями ($y = 2x + 1$) и ($y = 2x - 3$).
2. Задача: Найти уравнение прямой, параллельной прямой ($3x - 2y = 4$) и проходящей через точку $((1, 2))$.

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

1. Задача: Проверить, перпендикулярны ли прямые с уравнениями ($y = 3x - 1$) и ($y = -\frac{1}{3}x + 2$).
2. Задача: Найти уравнение прямой, перпендикулярной прямой ($2x + y = 4$) и проходящей через точку $((-1, 3))$.

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

1. Задача: Найдите длину вектора ($\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 12\vec{k}$).
2. Задача: Найдите скалярное произведение векторов ($\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$) и ($\vec{b} = \vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$).

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

1. Задача: Решить уравнение ($2^{x+1} = 8$).
2. Задача: Выразить ($3\log_2 5$) через натуральный логарифм.

Тема 4.1 - Многогранники:

1. Задача: Найдите количество вершин у тетраэдра.
2. Задача: Найдите площадь боковой поверхности правильной пентагональной призмы, если длина стороны полигона 5 см, а высота 8 см.

Тема 4.2 - Тела вращения:

1. Задача: Рассмотрим круг с радиусом 4 см. Найдите объем шара, образованного вращением круга вокруг своей оси.

2. Задача: Найдите объем цилиндра высотой 10 см и радиусом основания 3 см.

Тема 4.3 - Объемы многогранников и тел вращения:

1. Задача: Найдите объем куба со стороной 6 см.
2. Задача: Найдите объем конуса с радиусом основания 5 см и высотой 12 см.

Тема 5.1 - Производная:

1. Задача: Найдите производную функции ($f(x) = 3x^2 - 4x + 2$).
2. Задача: Найдите производную функции ($g(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$).

Тема 5.2 - Применение непрерывности и производной:

1. Задача: Исследовать функцию ($h(x) = |x^2 - 4|$) на непрерывность.
2. Задача: Найти максимальное и минимальное значения функции ($k(x) = x^3 - 3x^2 + 6x$) на интервале $[-1, 3]$.

Тема 5.3 - Применение производной к исследованию функции:

1. Задача: Исследовать функцию ($p(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$) на экстремумы.
2. Задача: Найти все точки перегиба функции ($q(x) = x^4 - 5x^2 + 4$).

Тема 5.4 - Первообразная и интеграл:

1. Задача: Найдите первообразную функции ($f(x) = 5x^4 - 3x^2 + 2$).
2. Задача: Вычислите определенный интеграл ($\int_0^2 (3x^2 + 4x) dx$).

Практические задания.

Вариант № 1

1. Вычислите $(-2)^5$.
2. Решите уравнение $(3x^2 + 2x - 5 = 0)$.
3. Найдите сумму $(\frac{3}{5} + \frac{1}{4})$.
4. Решите уравнение $(\sin(x) = \frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$.
5. Найдите значение $(\cos(\frac{2\pi}{3}))$.
6. Решите уравнение $(\tan^2(x) = 1)$ на интервале $([0, \pi])$.
7. Исследуйте функцию $(g(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2)$ на монотонность.
8. Найдите область определения функции $(k(x) = \sqrt{x+3})$.
9. Решите уравнение $(\cos^2(x) = \frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$.
10. Проверьте, пересекаются ли прямые $(y = 2x + 1)$ и $(y = -2x - 3)$.
11. Найдите уравнение прямой, перпендикулярной $(4x - 3y = 7)$ и проходящей через точку $((3, 2))$.
12. Найдите координаты середины отрезка с концами в точках $((-1, 3))$ и $((5, -2))$.
13. Найдите смешанное произведение векторов $(\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k})$, $(\vec{d} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k})$ и $(\vec{e} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k})$.
14. Найдите угол между векторами $(\vec{p} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k})$ и $(\vec{q} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k})$.
15. Найдите площадь треугольника с вершинами в точках $((-1, 2))$, $((3, -1))$ и $((4, 5))$.
16. Решите уравнение $(2^{2x} = 64)$.
17. Найдите значение $(\log_4 64)$.
18. Решите уравнение $(\ln(x) = 2)$.
19. Выразите $(2\log_3 4)$ через натуральный логарифм.

Вариант № 2

Тема: Дроби

1. Задача: Упростите выражение: $(\frac{3}{4} + \frac{5}{6})$.
2. Задача: Разделите $(\frac{4}{9})$ на $(\frac{2}{3})$.
3. Задача: Переведите смешанную дробь $(\frac{5}{3})$ в неправильную.

Тема: Уравнения и неравенства

4. Задача: Решите уравнение $(2x + 3 = 11)$.
5. Задача: Решите неравенство $(4 - 2x > 7)$.
6. Задача: Найдите корни уравнения $(x^2 + 5x + 6 = 0)$.

Тема: Геометрия

7. Задача: Найдите площадь квадрата со стороной 8 см.
8. Задача: Найдите периметр прямоугольника со сторонами 5 см и 7 см.
9. Задача: Найдите длину окружности с радиусом 10 см.

Тема: Системы уравнений

10. Задача: Решите систему уравнений: $(2x - y = 4)$ и $(x + y = 1)$.
11. Задача: Решите систему уравнений: $(3x + 2y = 7)$ и $(x - 4y = -5)$.
12. Задача: Решите систему уравнений: $(2x + 3y = 8)$ и $(x - y = 1)$.

5. Процедура оценивания знаний, умений и навыков на различных этапах их формирования

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ПД. 02 «Математика», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачет.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы.

Условия проведения Экзамена. Подготовка к проведению экзамена

Экзамен проводится за счет времени, отведенного учебным планом на изучение учебной дисциплины.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения дифференцированного зачета в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС и рабочей программы дисциплины к уровню умений и знаний.

Количество вопросов и практических задач в перечне для подготовки к промежуточной аттестации не превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер. Применяются тестовые задания. Форма проведения экзамена по дисциплине может быть смешанная.

Тестирование - стандартный способ проверки знаний через ответы на вопросы с вариантами ответов. Тест может включать вопросы о правилах пожарной безопасности, оказании первой помощи, правильном поведении в экстремальных ситуациях и другие. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте- 20. Отведенное время на подготовку – 60 мин.

Подготовка реферата по теме изучаемой дисциплины. Студентам предоставляется список тем для выбора, по которым необходимо провести исследование и подготовить реферат. В этом реферате студент должен продемонстрировать свои знания и понимание основных понятий и принципов правового обеспечения профессиональной деятельности

Самостоятельная работа - выполнение студентом задания на практическое применение знаний по безопасности жизнедеятельности. Например, составление плана эвакуации, проведение тренировочного учения по пожарной безопасности и т.д.

Цель практической работы: Совершенствование навыков устной и письменной речи, навыков монологического и диалогического говорения, навыков чтения с разными стратегиями, навыков аудирования с разными стратегиями, навыков перевода текстов общей и профессиональной направленности.

устный опрос – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течении 15–20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике

Приложение 1

Ключи к заданиям

ключ к тестовому варианту 1:

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильные ответы	a	b	a	a	a	d	b	c	b	a
Задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильные ответы	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a
Задания	21	22	23	24	25					
Правильные ответы	b	a	c	a	a					

Правильные решения для экзаменационных задач:

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

1. Решение: $(-2)^3 = -8$.
2. Решение: $\sqrt[3]{-64} = -4$.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

1. Решение: $(\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2})$.
2. Решение: Решениями уравнения $(\cos(x) = \frac{1}{2})$ на указанном интервале будут $(x = \frac{\pi}{3})$ и $(x = \frac{5\pi}{3})$.

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

1. Решение: Функция ($f(x)$) имеет минимум при ($x = 2$).
2. Решение: Областью определения функции ($g(x)$) будет множество всех действительных чисел, таких что ($5x + 2 \geq 0$), то есть ($x \geq -\frac{2}{5}$).

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

1. Решение: Уравнение ($\sin(2x) = \cos(x)$) имеет решения ($x = \frac{\pi}{4}$) и ($x = \frac{5\pi}{4}$).
2. Решение: Неравенство ($\tan(x) \geq 0$) на интервале $[0, 2\pi]$ имеет решения в интервалах ($0 \leq x < \frac{\pi}{2}$) и ($\frac{3\pi}{2} < x \leq 2\pi$).

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

1. Решение: Прямые ($y = 2x + 1$) и ($y = 2x - 3$) параллельны, так как коэффициенты наклона равны.
2. Решение: Уравнение прямой параллельной ($3x - 2y = 4$) и проходящей через точку $((1, 2))$ будет ($3x - 2y = 1$).

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

1. Решение: Прямые ($y = 3x - 1$) и ($y = -\frac{1}{3}x + 2$) не являются перпендикулярными, так как произведение их коэффициентов наклона не равно -1 .
2. Решение: Уравнение прямой, перпендикулярной ($2x + y = 4$) и проходящей через точку $((-1, 3))$ будет ($y = -2x + 1$).

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

1. Решение: Длина вектора (\vec{v}) равна ($\sqrt{3^2 + 4^2 + (-12)^2} = 13$).
2. Решение: Скалярное произведение векторов (\vec{a}) и (\vec{b}) равно ($2 \cdot 1 + (-3) \cdot 4 + 1 \cdot (-5) = -11$).

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

1. Решение: Решением уравнения ($2^{x+1} = 8$) является ($x = 2$).
2. Решение: ($3 \log_2 5 = \log_2 5^3 = \log_2 125$).

Тема 4.1 - Многогранники:

1. Решение: Тетраэдр имеет 4 вершины.
2. Решение: Площадь боковой поверхности пентагональной призмы равна периметру основания умноженному на высоту, то есть ($5 \cdot 8 = 40$) кв. см.

Тема 4.2 - Тела вращения:

1. Решение: Объем шара равен ($\frac{4}{3}\pi \cdot (4)^3 = \frac{256\pi}{3}$) куб. см.
2. Решение: Объем цилиндра равен ($\pi \cdot (3)^2 \cdot 10 = 90\pi$) куб. см.

Тема 4.3 - Объемы многогранников и тел вращения:

1. Решение: Объем куба равен ($6^3 = 216$) куб. см.
 2. Решение: Объем конуса равен ($\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (5)^2 \cdot 12 = 100\pi$) куб. см.
- Тема 5.1 - Производная:

1. Решение: Производная функции ($f(x)$) равна ($f'(x) = 6x - 4$).
 2. Решение: Производная функции ($g(x)$) равна ($g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$).
- Тема 5.2 - Применение непрерывности и производной:

1. Решение: Функция ($h(x)$) непрерывна для всех действительных (x).
 2. Решение: Максимальное значение функции ($k(x)$) на интервале $[-1, 3]$ равно 5 (при $x = 1$), минимальное значение равно -1 (при $x = -1$).
- Тема 5.3 - Применение производной к исследованию функции:

1. Решение: Функция ($p(x)$) имеет минимум при ($x = \frac{3}{2}$), максимум при ($x = 0$).
 2. Решение: Точки перегиба функции ($q(x)$) находятся при ($x = -1, x = 1$).
- Тема 5.4 - Первообразная и интеграл:

1. Решение: Первообразная функции ($f(x)$) равна ($F(x) = \frac{5}{5}x^5 - \frac{3}{3}x^3 + 2x + C$).
2. Решение: Определенный интеграл ($\int_0^2 3x^2 + 4x \, dx$) равен ($\left[x^3 + 2x^2 \right]_0^2 = 14$).

Правильные решения для контрольных заданий:

1. ($(-3)^4 = 81$).
2. Решение уравнения ($2x^2 - 5 = 0$) даст два корня: ($x = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$).
3. Выражение ($\frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$).
4. Решение уравнения ($2\cos(x) - 1 = 0$) на интервале ($[0, 2\pi]$) дает ($x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$).
5. Значение ($\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$).
6. Решение уравнения ($\sin(2x) = \frac{1}{2}$) на интервале ($[0, 2\pi]$) даст ($x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$).
7. Функция ($f(x) = x^3 - 6x + 9$) не является ни четной, ни нечетной.
8. Областью определения функции ($h(x) = \frac{1}{x-2}$) является множество всех действительных чисел, кроме ($x = 2$).

9. Решение уравнения $(\cos(2x) = -\frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$ дает $(x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3})$.
10. Решив неравенство $(\sin(x) > 0)$ на интервале $([0, 2\pi])$, получим $(0 < x < \pi)$.
11. Прямые $(y = 3x + 2)$ и $(y = 3x - 1)$ не параллельны.
12. Уравнением прямой, параллельной $(2x + 3y = 5)$ и проходящей через точку $(-1, 4)$, будет $(2x + 3y = 5)$.
13. Прямые $(y = 2x + 3)$ и $(y = -\frac{1}{2}x + 4)$ не перпендикулярны.
14. Уравнение прямой, перпендикулярной $(3x - 4y = 8)$ и проходящей через точку $((2, -1))$, будет $(4x + 3y = 5)$.
15. Скалярное произведение векторов (\vec{a}) и (\vec{b}) равно $(2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 2 + 3 \cdot (-1) = -2 - 2 - 3 = -7)$.
16. Угол между векторами (\vec{u}) и (\vec{v}) вычисляется как $(\cos^{-1}(\frac{-4}{3\sqrt{29}}))$.
17. Решение уравнения $(3^x = 27)$ дает $(x = 3)$.
18. Значение $(\log_3 27)$ равно 3.
19. Решение уравнения $(\log_2 x = 4)$ даст $(x = 16)$.
20. $(4\log_5 2 = 4 \cdot \frac{\ln 2}{\ln 5} = \frac{4\ln 2}{\ln 5})$.

Правильные ответы к практическим заданиям:

Вариант № 1

1. $((-2)^5 = -32)$.
2. Решения уравнения $(3x^2 + 2x - 5 = 0)$ дают $(x = 1, x = -\frac{5}{3})$.
3. Сумма $(\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = \frac{17}{20})$.
4. Решения уравнения $(\sin(x) = \frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$ это $(x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6})$.
5. $(\cos(\frac{2\pi}{3}) = -\frac{1}{2})$.
6. Решения уравнения $(\tan^2(x) = 1)$ на интервале $([0, \pi])$ это $(x = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$.

7. Функция ($g(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2$) возрастает на $((-\infty, 1))$ и убывает на $((1, \infty))$.
8. Областью определения функции ($k(x) = \sqrt{x+3}$) является $([-3, \infty))$.
9. Решения уравнения ($\cos^2(x) = \frac{1}{2}$) на интервале $([0, 2\pi])$ это ($x = \frac{\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$).
10. Прямые ($y = 2x + 1$) и ($y = -2x - 3$) пересекаются.
11. Уравнение прямой, перпендикулярной ($4x - 3y = 7$) и проходящей через точку $((3, 2))$ это ($3x + 4y = 18$).
12. Координаты середины отрезка с концами в точках $((-1, 3))$ и $((5, -2))$ это $((2, \frac{1}{2}))$.
13. Смешанное произведение векторов ($\vec{c} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$), ($\vec{d} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$), и ($\vec{e} = \vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$) равно 1.
14. Угол между векторами ($\vec{p} = \vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$) и ($\vec{q} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$) равен $(\frac{5\pi}{6})$ радиан.
15. Площадь треугольника с вершинами в точках $((-1, 2))$, $((3, -1))$ и $((4, 5))$ равна 18.5.
16. Решение уравнения ($2^{2x} = 64$) дает ($x = 3$).
17. Значение ($\log_4 64$) равно 3.
18. Решение уравнения ($\ln(x) = 2$) дает ($x = e^2 = 7.389$).
19. Решено: ($2\log_3 4 = \frac{2\ln 4}{\ln 3} = \frac{2\ln 2^2}{\ln 3} = \frac{4\ln 2}{\ln 3}$).

Вариант № 2

1. ($\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{19}{12}$).
2. ($\frac{4}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$).
3. Смешанная дробь ($\frac{5}{3}$) равна ($\frac{8}{3}$).
4. Решение уравнения ($2x + 3 = 11$) это ($x = 4$).
5. Решение неравенства ($4 - 2x > 7$) это ($x < -1.5$).
6. Корни уравнения ($x^2 + 5x + 6 = 0$) это ($x = -2, x = -3$).
7. Площадь квадрата со стороной 8 см равна 64 кв. см.
8. Периметр прямоугольника со сторонами 5 см и 7 см равен 24 см.

9. Длина окружности с радиусом 10 см равна 20π см или приблизительно 62.83 см.
10. Решение системы уравнений $(2x - y = 4)$ и $(x + y = 1)$ это $(x = 2, y = -1)$.
11. Решение системы уравнений $(3x + 2y = 7)$ и $(x - 4y = -5)$ это $(x = 3, y = 2)$.
12. Решение системы уравнений $(2x + 3y = 8)$ и $(x - y = 1)$ это $(x = 2, y = 1)$.