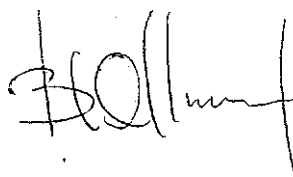


**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Сахалинский техникум механизации сельского хозяйства»**

**УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СТМСХ
Иконников В.Ю.**



**КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины
Математика**

По ППКРС:

**35. 01. 15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»**

**35. 01. 13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного
производства**

**Южно-Сахалинск
2022**

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств
2. Общие положения
3. Критерии оценивания
4. Общие компетенции
5. Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
6. Темы для подготовки к экзамену
7. Экзаменационные задания
8. Литература

Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств

Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МАТЕМАТИКА.

Пакет КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации и итоговой.

КОС разработаны на основании ФГОС по профессиям :

35.01.13« Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»

35.01.15« Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код	Результат	Показатели оценки
<i>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>		
У1	Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	<ul style="list-style-type: none">- выполнение арифметических действий над числами (целыми, действительными и рациональными; отрицательными и положительными);- нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютная и относительная);- сравнение числовых выражений;- нахождение значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;- выполнение преобразований выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;- вычисление значений функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;- построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;- нахождение производных элементарных функций;- использование производной для изучения свойств функций и построения графиков;- применение производной для проведения приближенных вычислений, решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;- вычисление в простейших случаях площадей и объемов с использованием определенного интеграла;- решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем;

		<ul style="list-style-type: none"> - распознавание на чертежах и моделях пространственных форм; - соотношение трехмерных объектов с их описанием, изображением; - описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументация своих суждений об этом расположении</i>; - анализ в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве; - изображение основных многогранников и круглых тел; - выполнение чертежей по условиям задач; - <i>построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды</i>; - решение планиметрических и простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использование при решении стереометрических задач планиметрических фактов и методов; - проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач
У2	Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем	<ul style="list-style-type: none"> - использование графического метода решения уравнений и неравенств; - изображение на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - определение свойств функции по её графику - составление и решение уравнений и неравенств, связывающих неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
У3	Умение решать вероятностные и статистические задачи	<ul style="list-style-type: none"> - решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		
З1	Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> – Выполняет практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства – Интерпретирует графики реальных процессов; – Исследует и проводит построение правильных многогранников на основе изученных формул и свойств геометрических фигур

		<ul style="list-style-type: none"> – Называет последовательность действий при решении систем уравнений разложением на множители, введением новых неизвестных, подстановкой, графическим методом. – Формулирует определения и перечисляет свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов – Формулирует правила дифференцирования и называет производные основных элементарных функций – Называет табличные интегралы – Формулирует классическое определение вероятности – Знает последовательность действий при выполнении арифметических действий над числами. – Находит приближительные значения величин – Исследует функции и строит графики – Преобразует графики функций – Использует формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств – Преобразует выражения, содержащие степень с рациональным показателем, радикалы. – Преобразует логарифмические выражения – Решает иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства – Находит производные функций, используя формулы дифференцирования – Пользуется геометрическими преобразованиями пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости при изображении пространственных фигур. – Находит поверхности, вычисляет объемы многогранников и круглых тел.
32	Знание математических моделей простейших систем и процессов в различных областях человеческой деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – пользуется формулами вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. – описание и исследование с помощью функций реальных зависимостей, представление их графически – пользуется аппаратом математического анализа при решении геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения; – анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; – анализ информации статистического характера – Формулировка геометрического и механического смысла производной – Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой – Описание процессов в естествознании и технике с помощью дифференциальных уравнений

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является:

- **Формирование представлений о математике как универсальном языке науки**
- **значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;**
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Критерии оценивания учебных достижений обучающегося Общие критерии и нормы достижений обучающихся(норма критерии оценок)

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего

усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- **Отметка «1»** ставится, если:

ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

Отметка «1» ставится, если:

работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общие компетенции

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЧЕТА ПО МАТЕМАТИКЕ:

1. Посещение 90% лекций и запись конспектов.
2. Выполнение самостоятельных, контрольных и зачетных работ, предусмотренных программой.
3. Выполнение итоговой контрольной – зачетной работы в конце каждого семестра.

Методические указания для подготовки к зачету:

1. Повторить пройденные темы, используя конспект и учебник (М.И. Башмаков)
2. Решить дома заданные примеры. В случае затруднения, обратиться к преподавателю.
3. Выполнить 80% работы для получения зачета.

1 курс 1 семестр

Темы, для подготовки к зачету:

1. Уравнения (школьная программа)
2. НОД и НОК
3. Комплексные числа
4. Корни, степени и логарифмы
5. Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве

Задания для зачета

Для получения зачета необходимо выполнить:

7 заданий из предложенных

Вариант 1

1. Решить уравнения

а) $x^2 - 3x - 4 = 0$

б) $5x - 6 = 3x + 2$

2. Разложите числа на простые множители (основная теорема арифметики):

155, 260, 48

3. Найдите: НОД и НОК чисел (12, 24) и (9, 12)

4. Даны два комплексных числа $z_1 = 5 + 2i$ и $z_2 = -1 - 5i$. Найти сумму, разность, произведение и модули этих двух чисел.

5. Вычислите
$125^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} - 216^{\frac{1}{3}}$
$32^{\frac{1}{3}} : 2^{\frac{2}{3}} - 121^{\frac{1}{2}}$
$0,3 \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 6^{\frac{1}{2}} \cdot 15^{\frac{1}{2}} - 0,1$
$\frac{3 \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + (0,25)^{\frac{1}{2}}}{2,5}$

6. Вычислите:

$3^2 : 9^{-3}$

$4^4 \cdot 4^2$

$2^9 : 16$

7. Вычислите:

$\log_7 49 =$

$\log_3 9^2 =$

$\log_5 25 + \log_5 5 =$

$$\log_9 9 - \log_9 81 =$$

$$\log_7 7^2 + \log_7 7^3 =$$

8. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках А₁, В₁ и М₁.

Найдите длину отрезка М М₁, если АА₁ = 4 см, а ВВ₁ = 12 см

9. Прямые АВ, АС и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD, если

- АВ = 5 см, ВС = 9 см, АД = 5 см.
- BD = 9 см, BC = 16 см, AD = 5 см

10. Упростите выражение:

- $X^{0.7} * X^{0.56} =$
- $X^{0.7} / X^{0.56} =$
- $(X^{0.7})^2 * X^{0.56} * X^{0.5} =$

Вариант 2

1. Решить уравнения

$$a) x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$б) x - 6 = 3x + 2$$

2. Разложите числа на простые множители (основная теорема арифметики):

195, 240, 52

3. Найдите: НОД и НОК чисел (12, 32) и (6, 12)

5. Вычислите

$$125^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} - 216^{\frac{1}{3}}$$

$$32^{\frac{1}{3}} : 2^{\frac{2}{3}} - 121^{\frac{1}{2}}$$

$$0,2 \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 6^{\frac{1}{2}} \cdot 15^{\frac{1}{2}} - 0,1$$

$$\frac{3 \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}} + (0,25)^{\frac{1}{2}}}{2,5}$$

4. Даны два комплексных числа $z_1 = 3 + 2i$ и $z_2 = -2 - 5i$.
Найти сумму, разность, произведение и модули этих двух чисел.

6. Вычислите:

$$3^2 : 9^{-3}$$

$$4^4 \cdot 4^2$$

$$2^9 : 16$$

7. Вычислите:

$$\log_7 7 =$$

$$\log_3 27^2 =$$

$$\log_5 125 + \log_5 5 =$$

$$\log_9 9 - \log_9 729 =$$

$$\log_7 7^2 + \log_7 7^3 =$$

8. Через концы отрезка AB и его середину M проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 .
Найдите длину отрезка MM_1 , если $AA_1 = 6$ см, а $BB_1 = 16$ см

9. Прямые AB , AC и AD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD , если

- $AB = 5$ см, $BC = 8$ см, $AD = 4$ см.
- $BD = 9$ см, $BC = 16$ см, $AD = 7$ см

10. Упростите выражение:

$$\bullet X^{0.6} * X^{0.56} =$$

$$\bullet X^{0.6} / X^{0.56} =$$

$$\bullet (X^{0.6})^2 * X^{0.56} * X^{0.5} =$$

1 курс 2 семестр

Темы для подготовки к зачету:

1. Комбинаторика
2. Статистика
3. Теория вероятности
4. Тригонометрия (основные формулы)

Задания для зачета:

Для получения зачета необходимо выполнить:

- 1) 8 задач из раздела «Комбинаторика, статистика и теория вероятности» (с 1 по 14 задачи)
- 2) 3 задачи из раздела «Тригонометрия» (15-20 задачи)

1. В первой коробке 5 белых и 4 красных шара, а во второй 3 белых и 7 красных шара. Какова вероятность, что выбранные наугад шары по одному из коробки будут одного цвета
2. В магазине имеются 18 единиц товара по цене 250 рублей, 11 единиц товара по цене 320 рублей и 21 единица товара по цене 280 рублей. Составьте закон распределения случайной величины стоимости билетов
3. Сколько различных комбинаций можно составить из букв А, О, Н, Р, при условии, что ни одна из них не повторяется?
4. Бросают игральную кость. Какова вероятность, что выпадет число очков кратное 3?
5. Бросают игральную кость. Какова вероятность, что выпадет четное число очков?
6. В ящике находятся 80 деталей. Из них 15 нестандартные. Какова вероятность, что вынутая деталь будет стандартной?
7. В коробке находятся мячики. 5 красных и 10 синих. Какова вероятность, что вынутый наугад мячик будет красного цвета?
8. В году 365 дней. Какова вероятность, что вынутый наугад лист отрывного календаря будет содержать число 29?
9. Сколько различных кодов можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, при условии, что ни одна из них не повторяется?
10. Сколько различных комбинаций можно составить из букв А, О, Н, Р, при условии, что ни одна из них не повторяется?
11. Сколькими способами можно выбрать 3-х студентов из 25 имеющихся?
12. Сколькими способами можно выбрать 2 книги из 12 стоящих на полке?
13. Сколько шифров можно составить из чисел 6, 7, 8, 9, 0, при условии, что ни одна из них не повторяется?
14. В группе Л-11 29 студентов, из них 27 юношей и 2 девушки. А в группе В-11 24 студента, из них 10 юношей и 14 девушек. Какова вероятность, что выбранные наугад студенты по одному из каждой группы окажутся одного пола
15. Найти знак числа $\operatorname{ctg} 280^\circ$. Ответ обоснуйте.
16. Используя формулы сложения вычислить $\sin 75^\circ$

- 17.Используя формулы сложения вычислить $\sin 120^\circ$
- 18.Используя формулы сложения вычислить $\cos 120^\circ$
- 19.Используя формулы сложения вычислить $\cos 75^\circ$
- 20.Используя формулы двойного аргумента вычислить $\sin 120^\circ$

2 курс 1 семестр

Темы для подготовки к зачету:

1. Тригонометрия (основные формулы, тригонометрические уравнения)
2. Функции и графики (построение и исследование)

Задания для зачета:

Для получения зачета необходимо выполнить задание №5 и по два примера из остальных заданий

1. Преобразовать:

$$1 - \sin^2 x =$$

$$1 - \cos^2 x =$$

$$\sin^2 x - 1 =$$

$$\operatorname{Ctg} x * \sin x =$$

2. Упростите выражения:

$$\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ$$

$$\sin 45^\circ \cos 15^\circ - \cos 45^\circ \sin 15^\circ$$

$$\cos 12^\circ \cos 18^\circ - \sin 12^\circ \sin 18^\circ$$

$$\cos 98^\circ \cos 8^\circ + \sin 98^\circ \sin 8^\circ$$

$$\frac{\operatorname{tg} 22^\circ + \operatorname{tg} 23^\circ}{1 - \operatorname{tg} 22^\circ \operatorname{tg} 23^\circ}; 6) \frac{\operatorname{tg} 45^\circ - \operatorname{tg} 15^\circ}{1 + \operatorname{tg} 15^\circ \operatorname{tg} 45^\circ}.$$

3. Решить уравнения:

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$$

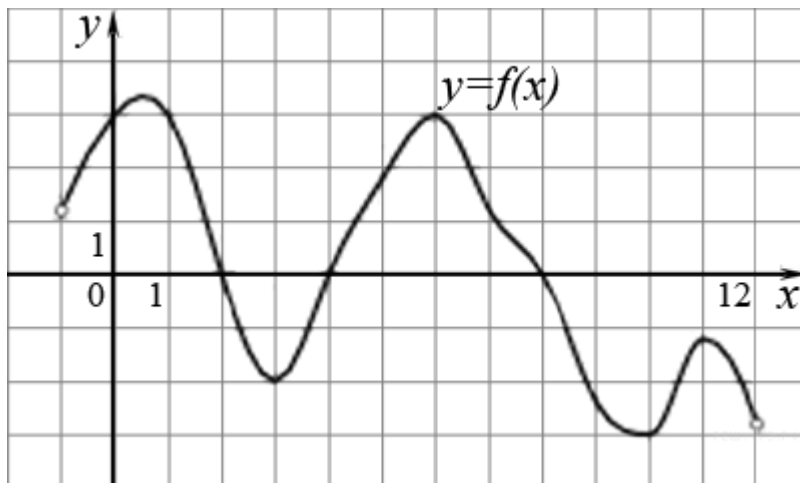
4. Построить графики функции:

$$1) y = 2x$$

$$2) y = x^2 + 5$$

$$3) y = \cos x$$

5. Исследовать функцию



2 курс 2 семестр

Темы для подготовки к зачету:

1. Рациональные выражения
2. Корни, степени и логарифмы
3. Тригонометрия
4. Многогранники
5. Тела вращения
6. Производные и первообразные

Задания для зачета (допуск к экзамену):

Для получения зачета необходимо выполнить 15 заданий

Вариант № 1

№п/п	Условие:	Варианты ответов:
1.	Найдите значение выражения $\frac{a}{b-c}$ при $a = 4,2$, $b = -0,7$, $c = 0,5$.	А) 3,5 ; Б) -3,5; В) -2,1; Г) 21
2.	Найдите значение выражения $2^{-7} \cdot (2^5)^2$	А) 6; Б) 8; В) -4; Г) 2
3.	Вычислите: $\log_3 135 - \log_3 5$.	А) 130; Б) 8; В) -3; Г) 3
4.	Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	А) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; Б) 0; В) $\frac{1}{2}$; Г) 1
5.	Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с серединой одной из сторон основания, называется:	А) диагональю; Б) апофемой; В) высотой; Г) радиусом.

6.	В результате вращения какой фигуры получается усеченный конус?	А) прямоугольника; Б) шара; В) треугольника; Г) трапеции .
7.	Выберите правильное утверждение, у тетраэдра	А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.
8.	Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения	А) равны; Б) параллельны; В) пропорциональны; Г) скрещиваются
9.	Если две прямые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек, то они называются	А) скрещивающимися; ; Б) параллельными ; В) пересекающимися; Г) перпендикулярными.
10.	Какая фигура является осевым сечением шара?	А) прямоугольник; Б) круг; В) окружность; Г) трапеция .
11.	Областью определения функции $f(x) = x^2 + 5x$, является:	А) $(0; \infty)$ Б) $(3; 2)$; В) $(-\infty; \infty)$; Г) $(10; 0)$
12.	Производная любой постоянной равна:	А) 0; Б) 2; В) x ; Г) 10
13.	Если диагональ куба равна 3 ед., то ребро куба равно:	А) $3\sqrt{3}$; Б) 3; В) 1; Г) $\sqrt{3}$.
14.	В правильной усеченной пирамиде периметры верхнего и нижнего оснований соответственно равны 4 см и 10 см, а апофема равна 20 см. Определить площадь боковой поверхности.	А) 120см^2 ; Б) 140см^2 ; В) 280см^2 ; Г) 100см^2 .
15.	Определите площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата, а радиус основания цилиндра равен 3 см.	А) 9см^2 ; Б) 18см^2 ; В) 36см^2 Г) 100см^2
16.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}\text{см}^3$; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi\text{см}^3$; В) $\sqrt{3}\text{см}^3$; Г) $\pi\sqrt{3}\text{см}^3$.
17.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна $400\pi\text{см}^2$.	А) 10 см; Б) 50 см; В) 100 см; Г) 5см.
18.	Чему равна площадь боковой поверхности прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 2 см.	А) 8см^2 ; Б) 16см^2 ; В) 24см^2 Г) 4см^2
19.	Найти производную функции:	А) $3x^2$; Б) 2; В) $10x$; Г) 5.

	$y = x^3 + 2$	
20.	Найти: $\int x dx$	А) $\frac{x^2}{2} + c$; Б) 0; В) $10x + c$; Г) 3.
21.	Вычислить: $\int_0^1 x dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$; В) 2; Г) 5.

Вариант № 2

№ п/п	Условие:	Варианты ответов:
1.	Найдите значение выражения $\frac{a+b}{b}$ при $a = -2,5$ и $b = 3$.	А) $-\frac{11}{6}$; Б) $\frac{11}{6}$; В) $\frac{1}{6}$; Г) $\frac{1}{3}$.
2.	Найдите значение выражения $(4^{-5} \cdot 4^3)^{-1}$	А) 16; Б) 8; В) -16; Г) 4.
3.	Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	А) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; Б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; В) $\frac{1}{2}$; Г) 1.
4.	Вычислите: $\log_3 108 - \log_3 4$.	А) 3; Б) 104; В) 27; Г) -3.
5.	Производная функции $y = 3x$ равна:	А) 3; Б) 0; В) x ; Г) 10
6.	Если две прямые имеют одну общую точку, то они называются	А) параллельными; Б) скрещивающимися; В) пересекающимися; Г) перпендикулярными.
7.	Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с центром основания, называется:	А) апофемой; Б) радиусом Г) диагональю; В) высотой.
8.	Многогранник, все грани которого являются квадратами, называется	А) пирамидой; Б) шаром; В) конусом; Г) кубом.
9.	Если две прямые параллельны третьей, то они между собой	А) параллельны; Б) равны; В) перпендикулярны; Г) скрещиваются.
10.	Выберите правильное утверждение, у октаэдра	А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.
11.	В результате вращения какой фигуры получается конус?	А) прямоугольника; Б) треугольника; В) трапеции; Г) шара.
12.	Какая фигура является осевым сечением конуса?	А) прямоугольник; Б) треугольник; В) трапеция; Г) круг.

13.	Если диагональ куба равна 6 ед , то ребро куба равно:	А) $\sqrt{3}$ ед; Б) 2 ед; В) $4\sqrt{3}$ ед; Г) $2\sqrt{3}$ ед.
14.	В правильной усеченной пирамиде периметры верхнего и нижнего оснований соответственно равны 3 см и 6 см, а апофема равна 10 см. Определить площадь боковой поверхности.	А) 100 см^2 ; Б) 45 см^2 ; В) 150 см^2 ; Г) 15 см^2
15.	Определите площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата, а радиус основания цилиндра равен 5 см.	А) 100 см^2 ; Б) 45 см^2 ; В) 150 см^2 Г) 50 см^2
16.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна 3 см?	А) $9\pi \text{ см}^3$; Б) $10\pi \text{ см}^3$; В) $15\pi \text{ см}^3$. В) $5\pi \text{ см}^3$.
17.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна $800\pi \text{ см}^2$.	А) $2\sqrt{3} \text{ см}$; Б) $10\sqrt{2} \text{ см}$; В) $4\sqrt{2} \text{ см}$. Г) $\sqrt{2} \text{ см}$.
18.	Чему равна площадь боковой поверхности прямого параллелепипеда, если каждое его ребро равно 3 см.	А) 36 см^2 ; Б) 10 см^2 ; В) 20 см^2 ; Г) 16 см^2 .
19.	Найти производную функции: $y = x^4 + 3$	А) $4x^3$; Б) 2; В) $10x$; Г) 5.
20.	Найти: $\int x^2 dx$	А) $x^2 + c$; Б) 0; В) $10x + c$; Г) $\frac{x^3}{3} + c$
21.	Вычислить: $\int_0^1 x^2 dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$.

Вариант № 3

№ п/п	Условие	Варианты ответов
1.	Найдите значение выражения $\frac{a}{b+c}$ при $a = 4,5$, $b = -0,8$, $c = 0,5$.	А) 15 ; Б) -3,5; В) -15; Г) 21
2.	Найдите значение выражения $2^{-12} \cdot (2^5)^3$	А) 6; Б) 8; В) -4; Г) 2
3.	Вычислите: $\log_2 128 - \log_2 4$.	А) 124; Б) 8; В) 5; Г) 3

4.	Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	А) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; Б) 0; В) $\frac{1}{2}$; Г) 1
5.	Если две прямые не лежат в одной плоскости, то они называются	А) параллельными; Б) пересекающимися; В) скрещивающимися; Г) перпендикулярными.
6.	В результате вращения какой фигуры получается конус?	А) прямоугольника; Б) трапеции; В) треугольника; Г) круга.
7.	Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями	А) равны; Б) не лежат в одной плоскости; В) пропорциональны. Г) перпендикулярными.
8.	Выберите правильное утверждение: у тетраэдра	А) 4 грани; Б) 6 вершин; В) 8 ребер; Г) 3 стороны.
9.	Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется:	А) высотой пирамиды; Б) апофемой; В) диагональю; Г) радиусом.
10.	Производная $(7x)$ равна:	А) 3; Б) 7; В) x ; Г) 1.
11.	Областью определения функции $f(x) = x^3 + x$, является:	А) $(0; \infty)$; Б) $(3; 2)$; В) $(-\infty; \infty)$; Г) $(10; 0)$.
12.	Какая фигура является осевым сечением цилиндра?	А) прямоугольник; Б) круг; В) окружность; Г) трапеция .
13.	Радиус основания цилиндра 3 см. Чему равна площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата?	А) 36 см^2 Б) 18 см^2 В) 9 см^2 Г) 6 см^2 .
14.	Чему равен объем конуса, если его высота равна радиусу основания и равна $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\pi}{\sqrt{3}} \text{ см}^3$; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3} \pi \text{ см}^3$; В) $\pi \sqrt{3} \text{ см}^3$; Г) $3\pi \text{ см}^3$.
15.	Чему равен объем шара, если его радиус равен $\sqrt{3}$ см?	А) $\frac{\sqrt{3}}{4} \pi \text{ см}^3$; Б) $4\pi \sqrt{3} \text{ см}^3$; В) $\frac{4}{\sqrt{3}} \pi \text{ см}^3$; Г) $4\pi \text{ см}^3$.
16.	Чему равна площадь полной поверхности тетраэдра, если все его ребра равны по 2 см?	А) $4\sqrt{3} \text{ см}^2$; Б) 8 см^2 ; В) $8\sqrt{3} \text{ см}^2$; Г) 4 см^2 .

17.	Если диагональ куба равна 9 ед , то ребро куба равно:	А) $\sqrt{3}$ ед; Б) $3\sqrt{3}$ ед; В) 1 ед; Г) 3 ед.
18.	Определите радиус сферы, если ее площадь равна 100π см ² .	А) 2 см; Б) $10\sqrt{2}$ см; В) 4 см. Г) 5 см.
19.	Найти производную функции: $y = x^5 + 27$	А) $5x^4$; Б) 2; В) $10x$; Г). 5
20.	Найти: $\int x^3 dx$	А) $x^2 + c$; Б) 0; В) $10x + c$; Г) $\frac{x^4}{4} + c$.
21.	Вычислить: $\int_0^2 x dx$	А) 1; Б) $\frac{1}{2}$; В) 2; Г) $\frac{1}{3}$.

Темы для подготовки к экзамену

Для успешной подготовки к итоговому экзамену (зачету) по математике студентам следует обратить особое внимание на повторение тем, согласно стандарта:

1. Тригонометрия:

Основные формулы тригонометрии. Функции и их графики. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

2. Производная:

Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Производная показательной функции. Метод интервалов. Применение производной к исследованию функции.

3. Первообразная:

Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных.

4. Понятие степени:

Корень n-ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

5. Показательная и логарифмическая функции:

Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Свойства функций.

6. Стереометрия:

Многогранники. Тела вращения.

ЭКЗАМЕН 2 КУРС ППКРС

Условия проведения экзамена

Экзамен проводится в письменной форме по группам. На выполнение экзаменационной работы дается 6 часов, с 9-00 до 15-00.

Экзаменационная работа условно разделена на 2 части : обязательную (с 1 по 10 задания) и дополнительная часть(с 11 по 15 задания)

В обязательную часть включены простые задания, в дополнительную – более сложные. Правильное выполнение каждого задания обеих частей оценивается в 1 балл. Всего можно набрать 15 баллов в заданиях

КАЖДОЕ правильно решенное задание- оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания экзаменационной работы:

Отметка «5» ставится, если:

- Набрано 15 баллов;
- В логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- Набрано более 13 баллов;
- Обоснования шагов решения недостаточны;
- Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, чертежах или графиках.

Отметка «3» ставится, если:

- Набрано более 10 баллов;
- Допущено более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- Набрано менее 10 баллов;
- Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере. решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания)

Вариант № 1

1. На автозаправке клиент отдает кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 28 руб.60 коп. Сдачи клиент получил 342 руб.20 коп. Сколько литров бензина было залито в бак?
2. Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса. У нее есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость бруса (руб. за м ³)	Стоимость доставки
А	3500	10700
Б	4700	8700
В	3600	8700

3. Найдите значение выражения $3^{4a} \cdot 3^{-2a}$ при $a = \frac{1}{2}$
4. Упростить выражение $p^5 \cdot \sqrt{p} : p^{-3}$
5. Вычислите $\frac{40}{3^{\log_3 4}}$
6. Найдите значение выражения $\frac{42 \sin 77^\circ \cdot \cos 77^\circ}{\sin 154^\circ}$
7. Решить уравнение $\log_2(1 - 2x) = 0$
8. Решить неравенство $6^{5+3x} \geq \frac{1}{36}$
9. В треугольнике ABC угол C равен 90° , AB=20, AC=12. Найдите $\sin A$.
10. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 2t^3 + 3t^2 + 2t$. Найдите скорость и ускорение в момент $t = 2$ с (перемещение измеряется в метрах)
11. Решите уравнение $\sqrt{1 + 4x - x^2} = x - 1$
12. Решите уравнение $3\sin^2 x - 5\sin x - 2 = 0$
13. Образующая конуса равна 4 см и составляет с плоскостью основания угол 45° . Найти объем конуса.
14. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 27x^2 + 17$.
15. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1 + \log_3 4 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

Вариант № 2

1. 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 40 копеек. Счетчик электроэнергии 1 февраля показывал 64589 киловатт-часа, а 1 марта показывал 65002 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за апрель?
2. Костя загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 29 секунд. Ваня загружает файл размером 28 Мб за 27 секунд, а Слава загружает файл размером 32 Мб за 27 секунд. Сколько секунд будет загружаться файл размером 560 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?
3. Найдите значение выражения $\frac{p^{-9}}{p^{-2} \cdot p^{-5}}$ при $p = \frac{1}{2}$
4. Упростите выражение $\sqrt[4]{\frac{16 a^4 b^8}{c^{12}}}$
5. Вычислите $\log_8 208 - \log_8 3,25$
6. Найдите значение выражения $4\sin^2 x - 25 + 4\cos^2 x$
7. Решить уравнение $\log_7(15 - x) = 2 \log_7 4$
8. Решите неравенство $(0,1)^{5x-9} \leq 0,001$
9. Найдите значение $\cos \alpha$, если известно, что $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ и $\alpha \in \Pi$ четверти.
10. Тело движется по закону: $S(t) = t^2 - 2t + 3$. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4
11. Решите уравнение $\sqrt{2x + 3} = 6 - x$
12. Решите уравнение $(3\cos x - 3)(4\cos x - 5) = 0$
13. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 3. Объем параллелепипеда равен 36. Найдите его диагональ.
14. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x^2 - 45x - 2$ на отрезке $[0; 6]$
15. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 8 \\ 2^{x-3y} = 16 \end{cases}$$

Литература:

Основные источники:

1. М.И. Башмаков, «Математика», учебник, задачник, 4-ое изд. Издательский центр «Академия», 2012,2013г
2. М.И Башмаков задачник

Дополнительные источники:

1. В.П. Омельченко, Математика, Ростов- на Дону «Феникс», 2013 год
2. А.Л. Семенов, математика с теорией вероятности и статистикой, изд. Экзамен, 2014
3. Дидактический материал, «Алгебра и начала анализа», М. Потапов, 2009г.
4. Контрольные работы, А.Г. Мордкович, 2007г.
5. Самостоятельные работы, Алгебра и начала анализа, Л.А. Александров, 2008г.
6. С.М. Никольский- Алгебра и начала математического анализа- 2008г