

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гацук Александр Александрович
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
института железнодорожного транспорта - филиал ДВГУПС в г. Тынде
Дата подписания: 10.11.2025 16:49:54
Уникальный идентификатор:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
«__» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ПД. 01 Математика
для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по
видам)

Составители: преподаватель – Хищенко В.В.

Обсуждена на заседании ПЦК общих гуманитарных социально-экономических
дисциплин

«__» _____ 2022г., протокол №__

Председатель ПЦК _____ И.С.Новичкова

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –
филиала ДВГУПС в г.Тынде:

«__» _____ 2022г., протокол №__

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ПД.1 Математика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 №376

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **377 ЧАС**

Часов по учебному плану	377	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
обязательная нагрузка	251	зачёты с оценкой 1
самостоятельная работа	112	
консультации	14	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		44			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	87	87	102	102	189	189
Практические	32	32	30	30	62	62
Консультации	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	119	119	132	132	251	251
Контактная работа	125	125	140	140	265	265
Сам. работа	54	54	58	58	112	112
Итого	179	179	198	198	377	377

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Введение; Развитие понятия о числе; корни степени и логарифмы; прямые и плоскости в пространстве; комбинаторика; координаты и векторы; Основы тригонометрии; Функции и графики; многогранники и круглые тела; Начала математического анализа; Интеграл и его применение; элементы теории вероятности и математической статистики; Уравнения и неравенства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ПД.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информатика
2.2.2	Электротехника и электроника
2.2.3	Математика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать: 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;
3.2	Уметь: : самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
3.3	Иметь практический опыт:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. /Лек/	1/1	2		Л1.1 Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
	Раздел 2. Развитие понятия о					
2.1	Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Абсолютная погрешность. Точность приближенных значений величин. Относительная погрешность. Действия над приближёнными значениями величин. Вычисления с помощью МК. Решение задач прикладного характера. Решение прямоугольных треугольников. Решение	1/1	8		Л1.1 Э1	Работа с текстом
2.2	Действия над приближенными значениями чисел. /Пр/	1/1	2		Л1.1Л2.2 Э1	Работа с текстом
2.3	Решение задач прикладного характера. Решение прямоугольных треугольников. Решение косоугольных треугольников /Ср/	1/1	8		Л1.1Л2.2 Э1	Работа с ЭР
	Раздел 3. Уравнения и					

3.1	Решение линейных, рациональных, квадратных уравнений и неравенств с одной переменной. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Определители второго порядка. Решение систем уравнений с тремя неизвестными. Определители третьего порядка. Решение нелинейных неравенств. Системы неравенств. Решение нелинейных неравенств. Системы неравенств. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.	1/1	14		Л2.2Л1.1 Э1	Работа с доп.литературой
3.2	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства /Пр/	1/1	2		Л2.2Л1.1 Э1	Работа с ЭР
3.3	Решение систем уравнений с тремя неизвестными. Определители третьего порядка. Решение нелинейных неравенств. Системы неравенств. Решение нелинейных неравенств. Системы неравенств. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.	1/1	14		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с текстом
Раздел 4. Функции и графики.						
4.1	Числовая функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Простейшие преобразования графиков функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Понятие о точках разрыва функции. Свойства непрерывности функции в точке. Теоремы о пределах. Вычисление пределов функций. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. /Лек/	1/1	12		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
4.2	Функции, их свойства Вычисление предела функции Решение дробно – рациональных неравенств методом промежутков /Пр/	1/1	6		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с текстом
4.3	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Связь между ними. /Ср/	1/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
Раздел 5. Корни, степени и логарифмы.						
5.1	Степень с произвольным действительным показателем и её свойства. Преобразование и вычисление значений показательных выражений. Степенная функция, её графики и свойства. Показательная функция, её график и свойства. Логарифмы и их свойства. Натуральные и десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. Логарифмическая функция, её график и свойства. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. /Лек/	1/1	24		Л1.1 Э1	Работа с доп.литературой

5.2	Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств /Пр/	1/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
5.3	Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. /Ср/	1/1	12		Л2.1Л1.1 Э1	Работа с текстом
	Раздел 6. Основы тригонометрии.					
6.1	Радианное измерение углов и дуг. Соотношение между градусной и радианной мерой. Тригонометрические функции числового аргумента. Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента. Вычисление значений тригонометрических функций одного аргумента по заданному значению одного из них. Периодичность, четность и нечетность тригонометрических функций. Формулы приведения. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов (формулы сложения). Тригонометрические функции двойного и половинного аргументов. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность. Преобразования сумм и разностей тригонометрических функций в произведение. Свойства и графики тригонометрических функций. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации). Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. /Лек/	1/1	27		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
6.2	Преобразование тригонометрических выражений с помощью тригонометрических формул Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Решение уравнений .Решение уравнений .Решение уравнений . Свойства и графики тригонометрических функций Решение тригонометрических уравнений /Пр/	1/1	14		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
6.3	Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации).Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. /Ср/	1/1	12		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с текстом
	Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве					

7.1	Аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование, его свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Ортогональное проектирование. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Площадь проекции плоской фигуры.	2/1	14		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
7.2	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей в пространстве. Тетраэдр. Параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед /Пр/	2/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
7.3	Теорема о трех перпендикулярах. Ортогональное проектирование. Двугранный угол. Угол между плоскостями. /Ср/	2/1	12		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
	Раздел 8. Координаты и векторы.					
8.1	Векторы на плоскости и в пространстве. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Операции над векторами, заданными своими координатами на плоскости и в пространстве. Длина вектора. Расстояние между двумя точками через их координаты на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов и его свойства. Вычисление угла между векторами. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Способы задания прямой. Параметрические и канонические уравнения прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Вычисление угла между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Окружность и её уравнение. Уравнение сферы и плоскости. /Лек/	2/1	16		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с текстом
8.2	Действия над векторами. Простейшие задачи в координатах /Пр/	2/1	2		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
8.3	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Вычисление угла между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Окружность и её уравнение. Уравнение сферы и плоскости. /Ср/	2/1	10		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
	Раздел 9. Начала математического анализа.					

9.1	<p>Понятие производной, её механический смысл. Правила вычисления производных. Правила дифференцирования сложной, тригонометрической, показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная, её физический смысл. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложения дифференциала к приближённым вычислениям. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Решение упражнений. Контрольная работа №8 /Лек/</p>	2/1	20		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
9.2	<p>Практическая работа № 20. Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным интегралам. Практическая работа № 21. Вычисление определенного интеграла. Практическая работа № 22. Нахождение площади криволинейной трапеции. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. /Пр/</p>	2/1	6		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
9.3	<p>Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. /Ср/</p>	2/1	10		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
	Раздел 10.Интеграл и его приложение.					
10.1	<p>Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Решение упражнений. Понятие об интегрировании по частям. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач. Определенный интеграл, его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённого интеграла методом подстановки. Интегрирование по частям. Решение упражнений. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объёмов тел вращения. Решение прикладных задач. Решение упражнений. Контрольная работа № 9 /Лек/</p>	2/1	22		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
10.2	<p>Практическая работа №23. Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным интегралам. Практическая работа №24. Вычисление определенного интеграла. Практическая работа №25. Нахождение площади криволинейной трапеции. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. /Пр/</p>	2/1	6		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с текстом

10.3	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объёмов тел вращения. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач. Определенный интеграл, его основные свойства. /Ср/	2/1	10		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
	Раздел 11. Многогранники и круглые тела					
11.1	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма, её площадь и объём. Параллелепипед, его площадь и объём. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Площадь поверхности и объём пирамиды. Правильные многогранники. Цилиндр, его площадь и объём. Сечение цилиндра плоскостью. Конус, его площадь и объём. Сечение конуса плоскостью. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение плоскости и шара. Части шара. Площадь сферы. Объём шара. /Лек/	2/1	14		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
11.2	Вычисление основных элементов призмы и пирамиды площади полной и боковой поверхности. Объем прямой и наклонной призмы. Объем прямоугольного параллелепипеда Вычисление основных элементов конуса и цилиндра Вычисление основных элементов сферы и шара. Объем шара и площадь сферы /Пр/	2/1	6		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
11.3	Сечение цилиндра плоскостью. Конус, его площадь и объём. Сечение конуса плоскостью. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение плоскости и шара. /Ср/	2/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с ЭР
	Раздел 12. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.					
12.1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение задач. Решение практических задач с применением вероятностных методов. /Лек/	2/1	16		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
12.2	Практическая работа № 29. Определение вероятности события. /Пр/	2/1	2		Л2.1Л1.1 Э1	Работа с ЭР

12.3	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. /Ср/	2/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
Раздел 13. КОНСУЛЬТАЦИИ						
13.1	Консультации /Конс/	1/1	6		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой
13.2	Консультации /Конс/	2/1	8		Л1.1Л2.1 Э1	Работа с доп.литературой

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мордкович А.Г., Семёнов П.В	Математика: Алгебра и начала математического анализа, Геометрия	Москва : Мнемозина, 2018. - 455
Л2.2	Мордкович А.Г., Семёнов П.В	Алгебра и начала Математического Анализа[Текст] : Учебник .В 2 Ч. Ч.2 /	Москва : Мнемозина, 2018. - 351 С

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	Университетская библиотека онлайн	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub
----	-----------------------------------	---

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Zoom (свободная лицензия)

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ СПО) 2118	Кабинет математики	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Тематические стенды: формулы тригонометрии; тела вращения; многогранники; таблица квадратов чисел; таблица основных интегралов; треугольники Съёмный стенд: площади криволинейных трапеций; квадратное уравнение; формулы сокращенного умножения; таблица значений тригонометрических функций; карта железных дорог. Тематические плакаты, проектор со слайдами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия. Во время практических занятий студенты решают практические задачи, практические работы по «численным методам», интернет-тестирование в сфере образования (форма доступа: <http://www.i-exam.ru>.)

Текущий контроль знаний осуществляется в виде: контрольной работы; письменных домашних заданий; подготовки докладов, рефератов, рубежного тестирования по отдельным темам дисциплины. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине (очная формы обучения) проводится в виде интернет - тестирования по изученным темам. Время, которое отводится на выполнение интернет - теста зависит от количества тем теста и фиксируется автоматически на сайте <http://www.i-exam.ru>. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю. Для получения положительной оценки необходимо набрать более 50 % результативности правильных ответов. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Приложение

Оценочных материалов при формировании рабочей программы дисциплины ПД.1 Математика

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания результатов.

1.1. Показатели и критерии оценивания результатов.

Объект оценки	Уровни сформированности результатов	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания результатов при сдаче дифференцированного зачета и экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

<p>Повышенный уровень</p>	<p>Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Высокий уровень</p>	<p>Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; - ознакомился с дополнительной литературой; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; - проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</p>	<p>Отлично</p>

1.2. Описание шкал оценивания

Результаты обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
<p>Знать</p>	<p>Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.</p>
	<p>Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения</p>	<p>Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения</p>

Уметь	использованию методов освоения учебной дисциплины.	учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его Консультативной поддержке в части современных проблем.	неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в Части междисциплинарных связей.
-------	--	--	---	---

2. Перечень вопросов и задач к дифференцированному зачету и экзамену. Образец экзаменационного билета.

Вопросы к дифференцированному зачету (1 семестр):

1. Приближённые вычисления.
2. Комплексные числа.
3. Корни натуральной степени
4. Степень с действительными показателями.
5. Иррациональные уравнения.
6. Логарифм числа
7. Показательные уравнения.
8. Логарифмические уравнения.
9. Прямые и плоскости в пространстве
10. Координаты и векторы.
11. Многогранники.
12. Тела и поверхности вращения

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Значение тригонометрических функций углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° .
2. Основные тригонометрические тождества, формулы двойного и половинного аргумента, формулы сложения аргументов, формулы сложения тригонометрических функций.
3. Определение предела переменной функции. Теоремы о пределах, раскрытие неопределенностей $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$.
4. Определение производной, общий метод её нахождения.
5. Производные c' , x' , $(cx)'$ (вывод формулы).
6. Производная алгебраической суммы (вывод формулы).
7. Производная произведения (вывод формулы).
8. Производная функции $y = \sqrt{x}$ (вывод формулы).
9. Производная функции $y = \frac{1}{x}$ (вывод формулы).
10. Производная функции $y = \sin x$ (вывод формулы)
11. Производная функции $y = \cos x$ (вывод формулы).
12. Производная тангенса (вывод формулы).
13. Производная котангенса (вывод формулы).

14. Основные формулы дифференцирования (запись).
15. Производная сложной функции (определение сложной функции, правило цепочки).
16. Физический смысл первой производной. Вторая производная и её физический смысл.
17. Геометрический смысл производной. Определение касательной и нормали, их уравнения.
18. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.
19. Экстремум функции, исследование функции на экстремум с помощью производной.
20. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции.
21. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
22. Основные табличные интегралы.
23. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
24. Неопределенный интеграл и его свойства. Формулы интегрирования.
25. Метод подстановки при вычислении неопределенного и определенного интегралов.
26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
27. Вычисление пути, пройденного телом с помощью определенного интеграла.
28. Вычисление работы сил упругости с помощью определенного интеграла.
29. Перестановки и размещения.
30. Сочетания и их свойства.
31. Случайное событие и его вероятность.
32. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
33. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
34. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
35. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
36. Определение вектора, виды вектора, действия над ними.
37. Действия над векторами, заданными своими координатами.
38. Скалярное произведение векторов, длина вектора, угол между векторами.
39. Аксиомы стереометрии и их следствия.
40. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей.
41. Признак параллельности прямой и плоскости.
42. Признак параллельности двух плоскостей.
43. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
44. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
45. Сравнительная длина перпендикуляра и наклонной.
46. Теорема о трех перпендикулярах.
47. Пирамида, свойства параллельных сечений в пирамиде.
48. Параллелепипед, виды параллелепипедов, свойства диагоналей.
49. Призма, виды призм, боковая и полная поверхности, объём призмы.
50. Пирамида, виды пирамид, элементы, боковая и полная поверхности, объём пирамиды.
51. Усеченная пирамида, элементы, боковая и полная поверхности, объём.
52. Цилиндр, элементы, виды, поверхность и объём.
53. Конус, элементы, поверхность, объём.
54. Усеченный конус, элементы, поверхность и объём.
55. Шар и сфера, элементы, поверхность и объём шара. Свойства шара, плоскость касательная к шару.

Задачи к экзамену (2 семестр):

1. Найти сумму $x + y$ и разность $x - y$, если:

а) $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$;

б) $x \approx 4,331$; $y \approx 5,7$;

в) $x \approx 2,0 \cdot 10^3$; $y \approx 1,25 \cdot 10^2$; г) $x \approx 1,25 \cdot 10^2$; $y \approx 7,1 \cdot 10^{-1}$

2. Найти произведение $x \cdot y$ и частное $\frac{x}{y}$, если

а) $x \approx 1,26$; $y \approx 2,10$; б) $x \approx 1,2 \cdot 10^2$; $y \approx 3 \cdot 10^2$;

в) $x \approx 25,678$; $y \approx 1,23$; г) $x \approx 4,8 \cdot 10^2$; $y \approx 1,331 \cdot 10^{-2}$

3. Найдите значение выражения $\frac{x \cdot y}{x^2 + y^2}$ для $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$. Для вычисления рекомендуется пользоваться калькулятором.

4. Вычислите, ответ округлите до 0,001.

а) $\frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125}$

в) $\frac{\operatorname{tg} 15^\circ \cdot \sqrt{\sin 65^\circ}}{\cos 28^\circ}$

б) $\frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}}$

г) $\frac{0,815 \cdot 12,6 \cdot 5,05}{0,0854 \cdot 18,9}$

5. Найдите $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 3 + i$, $z_2 = 2 - 8i$

6. Найдите модуль к.ч. $z = -2 + 2\sqrt{3}i$

7. Найдите $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = 6 - 2i$, $z_2 = 3 - 4i$

8. Изобразите число на комплексной плоскости $z = 2 + 4i$

9. Вычислите: $(-5x + 4y^2i) \cdot (5x - 4y^2i)$

10. Разложите на множители:

а) $x^2 + 1$; б) $25x^2 + 9y^2$

11. Решите уравнения:

а) $x^2 + x + 1 = 0$; б) $x^2 + 2x + 2 = 0$

12. Выполнить умножение, деление и возведение в степень к.ч. $(z_1 \cdot z_2 \cdot \frac{z_1}{z_2}, z_1^2, z_2^3)$, если

а) $z_1 = \cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}$, $z_2 = 2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$

б) $z_1 = e^{\frac{i\pi}{5}}$; $z_2 = e^{\frac{i4\pi}{5}}$

13. Запишите в тригонометрической и показательной форме к.ч.

а) $z = \sqrt{3} + i$; б) $z = -1 + i$

14. Найдите значение числового выражения:

$$\log_3 27 - \log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\frac{1}{3}} 27 - \log_{\sqrt[3]{27}} \left(\frac{64}{27}\right)$$

15. Вычислите:

а) $2\log_6 2 + \log_6 9$; б) $\log_{11} 484 - 2\log_{11} 2$;

в) $3^{\frac{\log_3 4}{\sqrt{9}}} + 2^{\frac{1}{\log_{16} 4}}$

16. Найдите $\log_5 72$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.

17. Решить уравнения:

а) $4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$;

б) $3^{2x+1} - 9^x = 18$;

в) $\log_2 x + 2\log_4 x + 3\log_8 x + 4\log_{16} x = 4$;

г) $\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 7x - 6) = -2$;

д) $3\lg^2 x - 5\lg x + 2 = 0$.

18. Решить неравенства:

а) $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 \leq 0$;

б) $7^{4x^2-9x+6} > 7$;

в) $\log_2(3x - 5) > 3$;

г) $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$.

19. На станции имеется 6 запасных путей. Сколькими способами можно расставить на них 4 поезда?

20. Найти сумму векторов $\vec{a}\{1; -2; 3\}$, $\vec{b}\{4; 0; -1\}$ $\vec{a} + \vec{b}\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$

21. Найти разность векторов $\vec{a}\{4; 1; -3\}$, $\vec{b}\{0; -5; 2\}$ $\vec{a} - \vec{b}\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$

22. Найти произведение вектора на число $\vec{a}\{-1; 3; 1\}$, δ – число $\delta = -3$

23. Найти координаты вектора. Точка А $(5; 0; -3)$. Точка В $(-1; 4; -7)$. Находим координаты вектора \vec{AB} . Из координат конца вычислить координаты начала вектора

24. Вычислить скалярное произведение $\vec{a}\{-2; 3; 7\}$, $\vec{b}\{-9; 0; 2\}$

25. Определите полную поверхность прямой призмы, если ее высота 14 см, а стороны основания 12 см, 16 см, 20 см.

26. Определить площадь полной поверхности равностороннего цилиндра, если площадь боковой поверхности 484π см²

27. Образующая усеченного конуса 13 см, разность радиусов его оснований 5 см, площадь осевого сечения 204 см². Вычислите площадь боковой поверхности усеченного конуса.

28. Найти поверхность шара, если площадь его большого круга равна 64π м².

29. Высота цилиндра 11 дм, диаметр основания 18 дм. Найдите: а) площадь боковой поверхности

цилиндра б) площадь полной поверхности цилиндра

30. Радиус основания конуса 20 см, а высота 15 см. Найти полную и боковую поверхность

31. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 12 см, боковая грань ее наклонена к плоскости основания под углом 60° . Вычислите площадь: а) боковой поверхности пирамиды; б) полной поверхности пирамиды.

32. Радиусы оснований усеченного конуса равны 9 см и 15 см, образующая наклонена к основанию под углом 45° . Найти объем конуса.

33. Дана прямая призма стороны, основания которой равны 13см, 15 см, 14см, высота равна 7см. Найти: а) поверхность призмы; б) объем призмы;

34. Образующая конуса 20см и образует с плоскостью основания угол в 30° . Найти объем конуса.

35. Радиусы оснований усеченного конуса 5 см и 10 см, а его объем $525 \pi \text{ см}^3$. Найти высоту.

36. Радиус основания конуса 3 см, а высота 4 см. Найти объем конуса.

37. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 12см, а сторона основания 18 см. Найти объем пирамиды.

38. Высота цилиндра 18 дм, диаметр основания 24 дм. Найти объем цилиндра

39. Определить объем куба, если его поверхность равна 726 м^2 .

40. Найти диаметр шара, если его объем $2304 \pi \text{ см}^3$

Вычислите производную

41. Производная алгебраической суммы

1. $y = x^6 + 13x^{10} - 12x + 3^3\sqrt{x}$

2. $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{5}{x} - 7$

3. $y = 10x^4 + 5^3\sqrt{x} - \frac{15}{x^5} - 16$

42. Производная произведения

4. $y = (x^2 + 3)(x^6 - 1)$

5. $y = (5x^2 + 2)(7x - 2)$

6. $y = (12x^3 - 6)(4x^3 + 2)$

43. Производная частного

7. $y = \frac{x^2 + 3}{3 - 4x}$

8. $y = \frac{x^3 - 4}{7x + 2}$

9. $y = \frac{5x + 10}{7 - 3x}$

44. Тело движется вверх по закону $S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ с начальной скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Через сколько секунд скорость станет равной 10 м/с ?

45. Найдите силу, действующую на тело массой 5 кг , движущееся по закону

$$S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t + 1 \text{ в момент времени } t = 3\text{ с}.$$

46. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 2\text{ кг}$, движущейся по закону

$$S(t) = 3t^2 + 4 \text{ в момент времени } t = 2\text{ с}.$$

47. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 2t^2 - 3t - 1$. Найти ускорение точки в момент времени $t = 2\text{ с}$.

48. Решите примеры

1. $\int x^4 dx$

2. $\int x^6 dx$

3. $\int 8x^3 dx$

4. $\int 3\sin x dx$

5. $\int \sqrt{2} \cos x dx$

6. $\int (4x^3 - 15x^2 + 14x - 3) dx$

7. $\int (6x^3 - 3x^2 + 2x - 5) dx$

8. $\int x^3(1 + 5x) dx$

9. $\int (x^2 - 11x)x^2 dx$

10. $\int \frac{(3x^3 - 2x^2 + 5x) dx}{2x}$

11. $\int \frac{(x^3 + 3x^2 + 4x) dx}{x}$

49. В группе спортсменов 7 лыжников и 3 конькобежца. Из нее случайным образом выделены три спортсмена. Найти вероятность того, что все выбранные спортсмены окажутся лыжниками.

50. На полке 6 радиоламп, из которых две негодные. Случайным образом отбираются две радиолампы. Какова вероятность того, что они годны для использования?

51. В урне 3 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность того, что извлеченные наугад два шара окажутся черными?

52. Решите уравнения:

а) $x = \sqrt{1 - 2x}$;

б) $\sqrt{3x + 1} = x - 1$;

в) $\sqrt{x - 2} + 2\sqrt{x + 5} = 1$.

53. Решите уравнения:

а) $|5x + 3| = 7$;

б) $|2x - x^2 - 3| = 1$.

Решите неравенства:

а) $|2x - 3| \leq 3$;

б) $|3 - 4x| \geq -1$.

54. Найдите предел функции $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$ в точке $x_0 = 2$.

Образец экзаменационного билета:

БАМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде		
<p>Рассмотрено предметно-цикловой комиссией естественно-математических дисциплин «___»_____20__г. Председатель _____И.С.Новичкова</p>	<p>Экзаменационный билет №1 по дисциплине ПД.1 Математика ДОБ11ОПУ/ДОБ11АТМ 2 семестр 2021-2022 уч.год</p>	<p>Утверждаю Зам. директора по учебной работе «___»_____20__г. _____С.А.Гашенко</p>
<p>1. Вычислить неопределенный интеграл $\int (6x^3 - 3x^2 + 2x - 5)dx$</p>		
<p>2. Решить уравнение $\log_4(2x^2 - 7x - 6) = -2$</p>		
<p>3. Дана прямая призма стороны, основания которой равны 13см, 15 см, 14см, высота равна 7см. Найти: а) поверхность призмы; б) объем призмы;</p>		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Общее количество граней у тетраэдра равно

- ✓ 3
- ✓ 6
- ✓ 5
- ✓ 4

2. Корни уравнения $7x^2 + 5x = 0$ равны

- ✓ 0
- ✓ 0 и -5/7
- ✓ -5/7
- ✓ 5/7 и 7/5

3. Корень уравнения $\log_4 x = 3$ равен

- ✓ 1/64
- ✓ 64
- ✓ -64

✓ - 1/64

4. Градусная мера угла $5\pi/6$

✓ 180°

✓ -150°

✓ 150°

✓ 120°

5. Найти координаты вектора \vec{AB} , если $A(1;1)$, $B(1;0)$

✓ $(2;4)$;

✓ $(1;2)$;

✓ $(0;-1)$;

✓ $(-1;-1)$;

6. Предел функции в точке $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-10}{x-4}$ равен

✓ 2

✓ -2

✓ -1/2

✓ 1/2

7. Вторая производная функции $y = \cos x$ равна

✓ $\cos x$;

✓ $-\cos x$;

✓ $-\sin x$;

✓ $\sin x$

8. Цилиндр нельзя получить вращением...

✓ треугольника вокруг одной из сторон;

✓ квадрата вокруг одной из сторон;

✓ прямоугольника вокруг одной из сторон.

9. Конус может быть получен вращением...

✓ равностороннего треугольника вокруг его стороны;

✓ прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов;

✓ прямоугольного треугольника вокруг гипотенузы.

10. Разверткой боковой поверхности прямого кругового цилиндра является

✓ прямоугольник;

✓ треугольник;

✓ трапеция

11. Осевое сечение усеченного конуса является

✓ круг;

✓ равнобокая трапеция;

✓ прямоугольная трапеция.

12. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников, называется

✓ многоугольником

✓ многогранником

✓ телом вращения

13. Прямая призма, у которой в основании лежит правильный многоугольник называется

✓ правильной

✓ наклонной

✓ кубом

14. Количество граней шестиугольной призмы

✓ 6

✓ 8

✓ 10

✓ 12

- ✓ 16
15. Числа, употребляемые при счете предметов, называются ...
- ✓ целыми;
 - ✓ **натуральными:**
 - ✓ действительными;
 - ✓ рациональными;
 - ✓ иррациональными.
16. Производная постоянной величины ...
- ✓ равна единице
 - ✓ равна самой постоянной
 - ✓ не существует
 - ✓ **равна нулю**
17. При вычислении производной постоянной множитель можно...
- ✓ возводить в квадрат
 - ✓ **выносить за знак производной**
 - ✓ не принимать во внимание
 - ✓ принять за нуль
18. Функция возрастает на заданном промежутке, если...
- ✓ **первая производная положительна**
 - ✓ вторая производная положительна
 - ✓ первая производная отрицательна
 - ✓ первая производная равна нулю
19. Событие, которое обязательно произойдет в данном испытании, называется ...
- ✓ невозможным
 - ✓ **достоверным**
 - ✓ случайным
 - ✓ достоверным и случайным
20. Событие, которое точно не произойдет в данном испытании, называется ...
- ✓ случайным
 - ✓ **невозможным**
 - ✓ достоверным
 - ✓ достоверным и случайным
21. Вероятность достоверного события
- ✓ больше 1
 - ✓ **равна 1**
 - ✓ равна 0
 - ✓ меньше 1
22. Вероятность невозможного события
- ✓ больше 1
 - ✓ равна 1
 - ✓ **равна 0**
 - ✓ меньше 1
23. В какой четверти расположен угол 150°
- ✓ в I ч.
 - ✓ **во II ч.**
 - ✓ в III ч.
 - ✓ в IV ч.
24. Вычислить: $\sqrt{1\frac{25}{144}}$
- ✓ $1\frac{5}{12}$
 - ✓ $1\frac{1}{12}$
 - ✓ $\pm 1\frac{5}{12}$

✓ $\pm 1 \frac{1}{12}$

25. Косинусом угла, точки единичной окружности называется

✓ абсцисса

✓ ордината

✓ координата

26. На единичной окружности тангенс – это

✓ ордината

✓ абсцисса

✓ отношение абсциссы к ординате

✓ отношение ординаты к абсциссе

27. Ординатой точки единичной окружности называется

✓ косинусом

✓ котангенсом

✓ синусом

✓ тангенсом

28. Основное тригонометрическое тождество имеет вид:

✓ $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$

✓ $\sin x + \cos x = 0$

✓ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

✓ $\sin x + \cos x = 1$

29. в радианной мере угол в 180°

✓ π

✓ 2π

✓ 3π

✓ 4π

30. Выразите в градусах $3\pi/2$

✓ 90°

✓ 180°

✓ 270°

✓ 150°

II. Вопросы открытого типа

31. _____ - называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов

(Ответ: Цилиндр, иллиндр, ЦИЛИНДР)

32. _____ - называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников

(Ответ: Призма, призма, ПРИЗМА)

33. _____ - называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания

(Ответ: Конус, конус, КОНУС)

34. _____ - называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания

(Ответ: Пирамида, пирамида, ПИРАМИДА)

35. Интеграл $\int_0^1 2x dx$ равен _____

(Ответ: 1)

36. Интеграл $\int_{-1}^0 3x^2 dx$ равен _____

(Ответ: 1)

37. Соответствие между радианной мерой угла и градусной мерой угла:

π	180°
$\pi/2$	90°
2π	360°
$3\pi/2$	270°

38. Соответствие между функциями и их производными

$f(x) = 3x^2$	$f'(x) = 6x$
$f(x) = 8x$	$f'(x) = 8$
$f(x) = 9x^7$	$f'(x) = 63x^6$
$f(x) = 1,5x^2 + 2,5x^4$	$f'(x) = 3x + 10$

39. Соответствие между знаком дискриминанта квадратного трехчлена и количеством корней

$D=0$	Один корень
$D>0$	Два действительных корня
$D<0$	Два комплексных корня

40. Соответствие между телом и его элементами

Цилиндр	Два основания, образующие, высота.
Призма	Два основания, грани, ребра, вершины;
Конус	Основание, образующие, вершина
Пирамида	Основание, вершина, ребра, апофема

41. Последовательность этапов исследования функции на экстремум

- 1: Найти производную $f'(x)$.
- 2: Найти критические точки данной функции, в которых $f'(x) = 0$
- 3: Исследовать знак первой производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.
- 4: Установить промежутки возрастания убывания функции и точки максимума и минимума
- 5: Вычислить значения функции в точках максимума и минимума.

42. Последовательность этапов исследования функции на точки перегиба

- 1: Найти вторую производную $f''(x)$.
- 2: Найти критические точки функции $y = f(x)$, в которых $f''(x)$ обращается в нуль или терпит разрыв.
- 3: Исследовать знак второй производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.
- 4: Установить промежутки выпуклости вогнутости функции и точки перегиба и минимума
- 5: Вычислить значения функции в точках перегиба.

43. Последовательность этапов нахождения определенного интеграла

- 1: Находим первообразную функцию $F(x)$
- 2: Подставляем значение верхнего предела в первообразную функцию: $F(b)$
- 3: Подставляем значение нижнего предела в первообразную функцию: $F(a)$
- 4: Рассчитываем разность $F(b) - F(a)$, то есть, находим число.

44. Последовательность основных тригонометрических углов в возрастающем порядке

- 1: $\pi/6$
- 2: $\pi/4$
- 2: $\pi/3$
- 3: $\pi/2$
- 4: π
- 5: $3\pi/2$
- 6: 2π

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) дифференцированного зачета, экзаменационного билета.

4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) дифференцированного зачета, экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.