Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 18.10.2022 07:22:48
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928ad[illegible]

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
УМКС 40.02.01 Право и организация
социального обеспечения
14.06.2022 г., протокол №5
Председатель УМКС 40.02.01 Право и
организация социального обеспечения
_____ Л.И. Барсукова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА:

Специальность: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника: Специалист среднего звена

Форма обучения: очная

Курс 1 **Семестр** 1 (на базе среднего общего образования)

Курс 2 **Семестр** 3 (на базе основного общего образования)

Дифференцированный зачет: 1 семестр (на базе среднего общего образования)
3 семестр (на базе основного общего образования)

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 г. № 508.

Петропавловск-Камчатский 2022

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Описание изменений	Автор	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины …….. стр. 4
2. Место дисциплины в структуре ОП СПО (ППССЗ)…… стр. 4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине …….. стр. 4
4. Содержание дисциплины ……..... стр. 5
5. Тематическое планирование……...……...…….…….... стр. 6
6. Самостоятельная работа…….…….. стр. 8
7. Тематика контрольных / курсовых работ……. стр. 27
8. Перечень вопросов на дифференцированный зачет……...……. стр. 27
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение…….. стр. 28
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента…..……. стр. 28
11. Материально-техническая база…….. стр. 32

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о математике как универсальном языке науки; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Задачи освоения дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- усиление прикладной направленности курса, ориентация на использование математических методов при решении прикладных задач;
- развитие у обучающихся логического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

ПП. Профессиональная подготовка. ЕН. Математический и общий естественнонаучный цикл (обязательная часть). Дисциплина представляет часть среднего профессионального образования, направлена на формирование базовых знаний и практических навыков в области математики. Дисциплина содержательно взаимосвязана с дисциплинами: Экономика организации, Статистика.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО:

Код и наименование компетенции	**Универсальные дескрипторы освоения дисциплины**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать	Знать: – основные понятия и методы математического анализа; – основные численные методы решения прикладных задач. Уметь: – решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; – применять основные методы интегрирования при решении задач; – применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы теории множеств.

Понятие множества. Обозначение множества. Примеры множеств. Элементы множества. Способы задания множеств. Виды множеств: конечное, бесконечное, пустое, универсальное, равные. Подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение.

Тема 2. Элементы математической логики.

Понятие высказывания. Обозначение высказываний. Операции над высказываниями (логические операции): отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности. Формулы логики. Законы логики. Равносильные формулы.

Тема 3. Определители.

Понятие определителя, его порядок. Определители второго и третьего порядка. Диагонали определителя: главная, побочная. Вычисление определителя второго и третьего порядка. Свойства определителей. Минор. Алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки (столбца).

Тема 4. Матрицы.

Понятие матрицы, ее элементы. Порядок матрицы. Виды матриц: квадратная, треугольная, диагональная, единичная, нулевая, матрица-строка, матрица-столбец. Определитель квадратной матрицы. Линейные операции над матрицами: сложение, вычитание, умножение матрицы на число. Транспонирование матрицы. Произведение матриц. Элементарные преобразования над матрицами. Обратная матрица.

Тема 5. Системы линейных алгебраических уравнений.

Система линейных алгебраических уравнений. Решение системы. Матричная форма системы. Виды систем: совместная, несовместная, определенная, неопределенная, равносильная. Однородная система. Методы решение систем алгебраических линейных уравнений: метод обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.

Тема 6. Вектора, операции над нами.

Вектор. Длина вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. Действия с векторами: сложение, вычитание, умножение вектора на число. Разложение вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора. Векторное произведение векторов. Свойства векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Свойства смешанного произведения.

Тема 7. Уравнение прямой.

Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющую угловой коэффициент. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точку. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Основные задачи: угол между двумя прямыми, расстояние от точки до прямой.

Тема 8. Уравнение плоскости.

Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через точку параллельно двум неколлинеарным векторам. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Основные задачи: угол между плоскостями, условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей, расстояние отточку до плоскости.

Тема 9. Кривые второго порядка.

Понятие кривых второго порядка. Общее уравнение кривых второго порядка. Эллипс, окружность. Гипербола. Парабола.

Тема 10. Предел. Производная.

Предел функции. Вычисление пределов функции. Замечательные пределы.

Тема 11. Производная высших порядков.

Производная сложной функции. Дифференциал функции одной переменной. Производная второго порядка. Производные высших порядков. Точки разрыва функции. Построение асимптот. Выпуклость и вогнутость графиков функции. Исследование функции.

Тема 12. Неопределенный и определенный интеграл.

Понятие неопределенного интеграла. Основная таблица интегралов. Вычисление неопределенных интегралов. Основные свойства неопределенных интегралов. Понятие определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов. Основные свойства определенных интегралов.

Тема 13. Вычисление интегралов. Методы интегрирования.

Метод непосредственного интегрирования. Алгебраические тожественные преобразования подынтегральной функции. Подведение под знак дифференциала подынтегральной функции. Метод замены переменной.

Тема 14. Дифференциальные уравнения. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.

Понятие дифференциального уравнения. Символическая запись дифференциальным уравнением. Обыкновенное дифференциальное уравнение. Порядок дифференциального уравнения. Решение дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Интегральная кривая.

Тема 15. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Понятие дифференциального уравнения первого порядка. Примеры дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Отыскание уравнения кривой по заданному угловому коэффициенту.

Тема 16. Дифференциальные уравнение с разделяющимися переменными.

Понятие дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Переменные в уравнении. Решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Применение дифференциальных уравнений в геометрических и физических задачах.

5. Тематическое планирование

1. Дисциплина
   Индекс по ФГОС, Наименование: ЕН.01 Математика
2. Специальность
   Шифр по ФГОС, Наименование 40.02.01 Право и организация социального обеспечения
3. Группа
   Шифр группы, курс, семестр СПП… 1 курс 1 семестр (на базе среднего общего образования) / 2 курс 3 семестр (на базе основного общего образования)

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Элементы высшей математики	32	32	0	32	96
	Всего	**32**	**32**	**0**	**32**	**96**

Тематический план
Модуль 1. Элементы высшей математики

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Элементы теории множеств	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
2	Элементы математической логики	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
3	Определители	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
4	Матрицы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
5	Системы линейных алгебраических уравнений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
6	Вектора, операции над ними	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
7	Уравнения прямой	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
8	Уравнение плоскости	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
9	Кривые второго порядка	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
10	Пределы. Производная	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
11	Производная высших порядков	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
12	Неопределенный и определенный интеграл	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
13	Вычисление интегралов. Методы интегрирования	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
14	Дифференциальные уравнения. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
15	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
16	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Практические занятия (семинары)		

1	Элементы теории множеств и математической логики	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
2	Определители	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
3	Матрицы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
4	Системы линейных алгебраических уравнений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
5	Контроль знаний	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
6	Вектора, операции над ними	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
7	Уравнения прямой и плоскости	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
8	Контроль знаний	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
9	Пределы. Производная	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
10	Производная высших порядков	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
11	Контроль знаний	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
12	Неопределенный и определенный интеграл	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
13	Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
14	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
15	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
16	Контроль знаний	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
	Самостоятельная работа		
1	Замечательные пределы	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
2	Физические приложения определенного интеграла	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
3	Геометрические приложения неопределенного и определенного интегралов	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9
4	Физические приложения неопределенного интеграла	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам практических занятий, выполнение практических заданий (решение задач, контрольных работ).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в следующих формах:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций, планам практических занятий и рекомендованной учебной литературе
- написание конспектов по рекомендованной учебной литературе по текущим темам занятий
- решение домашних заданий.

6.1. Планы практических занятий

1 семестр

Практические занятия 1-2 по теме «Числовые функции».

Вопросы для актуализации:

1. Сформулируйте определение функции.
2. Что называется областью определения функции?
3. Что называется областью изменения функции?
4. Какими способами может быть задана функция?
5. Как находится область определения функции?
6. Какие функции называются четными и как они исследуются на четность?
7. Какие функции называются нечетными и как они исследуются на нечетность?
8. Приведите примеры функций, которые не являются ни четными, ни нечетными.
9. Какие функции называются возрастающими? Приведите примеры.
10. Какие функции называются убывающими? Приведите примеры.
11. Какие функции называются обратными?
12. Как расположены графики прямой и обратной функций?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 1-14

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 1-14

Практические занятия 3-4 по теме «Тригонометрические функции».

Вопросы для актуализации:

1. Дайте определения тригонометрических функций числового аргумента и укажите области их определения.
2. Какие тригонометрические функции являются ограниченными и какие — неограниченными?
3. Как определяются знаки тригонометрических функций по четвертям
4. Как найти числовые значения тригонометрических функций для значений аргумента 0, ≺ /2, ≺, 3 ≺ /2, 2 ≺?

5. Вычислите числовые значения тригонометрических функций для значений аргумента ≺ /6, ≺ /4 и ≺ /3.
6. Какие тригонометрические функции являются четными и какие — нечетными? Почему?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 1-37

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 1-37

Практические занятия 5-6 по теме «Тригонометрические уравнения».

Вопросы для актуализации:

1. Какие тригонометрические уравнения называются простейшими?
2. Что понимается под решением тригонометрического уравнения?
3. Перечислите основные способы решения тригонометрических уравнений.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 123-143

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 123-143

Практические занятия 7-8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».

Вопросы для актуализации:

1. Как изменяются основные тригонометрические функции с возрастанием аргумента от до 2 ≺ (по четвертям)?
2. Какие тригонометрические выражения называются тождественно равными?
3. Докажите основные тригонометрические тождества. При каких допустимых значениях аргумента тождества справедливы?
4. Выразите тригонометрические функции через синус, косинус, тангенс и котангенс соответственно.
5. Какие формулы называются формулами приведения?
6. При каких вычислениях необходимо знание формул приведения?
7. В чем заключается свойство полупериода синуса и косинуса?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 65-79

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 65-79

Практические занятия 9-12 по теме «Производная».

Вопросы для актуализации:

1. Что называется средней скоростью изменения функции?
2. Дайте определение производной функции.
3. Сформулируйте общее правило нахождения производной функции.
4. Объясните геометрический смысл производной.
5. Чему равна производная постоянной?
6. Чему равна производная аргумента?
7. Как вычисляется производная алгебраической суммы функции, произведения и частного функций?
8. Какую функцию называют сложной?
9. Как вычисляется производная сложной функции?
10. Выведите формулу производной степени для целого положительного показателя.
11. Чему равна производная при данном значении аргумента с геометрической точки зрения?
12. Запишите уравнения касательной и нормали, проведенных через данную точку на кривой.
13. Как находится направление кривой в каждой ее точке?
14. Как вычисляется угловой коэффициент касательной в данной точке кривой?
15. Приведите формулы для нахождения производных синуса и косинуса, тангенса, котангенса.
16. Какие функции называются возрастающими и убывающими
17. Сформулируйте практическое правило исследования функции на возрастание и убывание.
18. Укажите необходимые и достаточные признаки максимума и минимума функции.
19. Укажите признаки существования максимума и минимума функции.
20. В каких случаях функция не имеет ни максимума, ни минимума?
21. Изложите практические правила исследования функции на максимум и ⨯ минимум с помощью первой производной.
22. Как исследуется функция на максимум и минимум с помощью второй производной?
23. Как находятся наименьшее и наибольшее значения функции?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 7, №№ 1-71

Глава 8, №№ 1-75

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 7, №№ 1-71

Глава 8, №№ 1-75

Практические занятия 13-16 по теме «Степени и корни. Степенные функции».

Вопросы для актуализации:

1. Корень *n*-степени.
2. Радикалы.
3. Свойства радикалов.
4. Извлечение корня *n*-степени.
5. Степени.
6. Свойства степеней.
7. Степень с рациональным показателем.
8. Степень с иррациональным показателем.
9. Вычисление степеней через корни.
10. Решение простейших уравнений.
11. Степенная функция.
12. График степенной функции.
13. Свойства степенной функции.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 2, №№ 18-22

Глава 3 №№ 94-98

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 2, №№ 18-22

Глава 3 №№ 94-98

Практические занятия 17-20 по теме «Показательная и логарифмическая функции».

Вопросы для актуализации:

1. Приведите определения показательной и логарифмической функций.
2. Приведите определение логарифма числа по данному основанию.
3. Как связаны между собой графики показательной и логарифмической функций?
4. Укажите области определения и области изменения показательной и логарифмической функций.
5. Перечислите основные свойства показательной функции.
6. Перечислите основные свойства логарифмической функции.
7. Сформулируйте основное логарифмическое тождество.

8. Перечислите основные свойства логарифмов.
9. Приведите доказательства логарифмических тождеств.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 15-49

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 15-49

Практические занятия 21-24 по теме «Первообразная и интеграл».

Вопросы для актуализации:

1. Какое действие называется интегрированием?
2. Какая функция называется первообразной для данной функции f (x)?
3. Чем отличаются друг от друга различные первообразные функции для данной функции f (x)?
4. Дайте определение неопределенного интеграла.
5. Дайте определение подынтегральной функции и подынтегрального выражения.
6. Какой геометрический образ соответствует неопределенному интегралу
7. Как проверяется результат интегрирования?
8. Чему равны производная и дифференциал неопределенного интеграла?
9. Чему равен неопределенный интеграл от дифференциала функции F (x)?
10. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.
14. В чем заключается метод замены переменных при отыскании неопределенного интеграла?
15. Выпишите формулу Ньютона — Лейбница и объясните ее смысл.
16. Приведите основные свойства определенного интеграла.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 11, №№ 1-89

Глава 12 №№ 1-34

Глава 13 №№1-80

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 11, №№ 1-89

Глава 12 №№ 1-34

Глава 13 №№1-80

Практические занятия 25-28 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».

Вопросы для актуализации:

1. Какие соединения называются размещениями?
2. Выпишите формулу для числа размещений из n элементов по m.
3. Какие соединения называются перестановками?
4. Выпишите формулу для числа перестановок из n элементов.
5. Какие соединения называются сочетаниями?
6. Выпишите формулу для числа сочетаний из n элементов по m.
7. Какие случайные события называются достоверными и какие невозможными?
8. Какие события называются несовместными? и совместными?
9. Какие события называются противоположными?
10. Дайте классическое определение вероятности.
11. Сформулируйте теорему сложения вероятностей несовместных событий и совместных событий.
12. Чему равна сумма вероятностей двух противоположных событий?
13. Что называется условной вероятностью события?
14. Какие события в совокупности называются независимыми?
15. Сформулируйте теорему умножения вероятностей независимых событий и зависимых событий.
16. В чем заключается задача математической статистики?
17. Что называется выборкой?
18. Дайте определения генеральной совокупности и объема совокупности.
19. Как различаются выборка с возвращением и выборка без возвращения?
20. Охарактеризуйте возможные способы выбора.
21. Дайте определение эмпирической функции распределения.
22. Что называется полигоном частот и гистограммой частот?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 16, №№ 1-70

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 16, №№ 1-70

Практические занятия 29-32 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».

Вопросы для актуализации:

1. Дайте определение уравнения с одной переменной.
2. Как записывается в общем виде линейное уравнение?
3. Какие уравнения называются равносильными?
4. Что называется корнем уравнения? Какой вид имеют линейные уравнения, имеющие одно решение, не имеющие решения и имеющие бесконечное множество решений?
5. Какие уравнения называются дробно-рациональными?

6. Как выполняется графическое решение линейных уравнений?
7. Что называется системой двух уравнений с одной переменной?
8. Что называется совокупностью двух уравнений с одной переменной?
9. Что называется неравенством?
10. Что называется решением неравенства?
11. Какие неравенства называются равносильными?
12. Какие неравенства называются линейными?
13. Какое уравнение называется квадратным уравнением общего вида и какое приведенным квадратным уравнением?
14. Какое уравнение называется биквадратным и как находятся его корни?
15. Какое уравнение называется двучленным и как находятся его корни?
16. Какие неравенства называются квадратными неравенствами?
17. Какие неравенства можно решать методом промежутков?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 3, №№ 1-116

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 3, №№ 1-116

Семестр 2

Практические занятия 1-5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Вопросы для актуализации:

1. Назовите признак параллельности прямой и плоскости.
2. Как найти угол между скрещивающимися прямыми?
3. Какие плоскости называются параллельными?
4. Сформулируйте признак параллельности плоскостей.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 88-93

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 88-93

Практические занятия 6-10 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Вопросы для актуализации:

1. Дайте определение прямой, перпендикулярной к плоскости.

2. Как формулируется теорема о двух перпендикулярах?
3. Какая прямая называется наклонной к плоскости?
4. Что называется проекцией наклонной на плоскость?
5. Как формулируется теорема о трех перпендикулярах? 6. Как определяется угол между прямой и плоскостью?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 94-110

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 94-110

Практические занятия 11-15 по теме «Многогранники».

Вопросы для актуализации:

1. Что называется многогранником?
2. Что называется гранями, ребрами и вершинами многогранника?
3. Какой многогранник называется призмой?
4. Что называется диагональю, высотой и диагональным сечением призмы?
5. Какая призма называется прямой?
6. Какая призма называется правильной?
7. Какая фигура называется параллелепипедом?
8. Какая фигура называется кубом?
9. Сформулируйте свойства противолежащих граней параллелепипеда.
10. Сформулируйте свойства диагонали параллелепипеда.
11. Что называется пирамидой? Ее вершиной? Основанием? Высотой?
12. Что называется диагональным сечением пирамиды?
13. Какая пирамида называется правильной?
14. Сформулируйте теорему о свойстве параллельных сечений пирамиды.
15. Что называется усеченной пирамидой?
16. Что называется правильной усеченной пирамидой?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 23, №№ 1-138

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 23, №№ 1-138

Практические занятия 16-20 по теме «Векторы в пространстве».

Вопросы для актуализации:

1. Дайте определение вектора.
2. Какие векторы называются коллинеарными?
3. Какие векторы называются равными?
4. Как производится сложение и вычитание векторов?
5. Дайте определение угла между векторами.
6. Дайте определение угла между вектором и осью.
7. Какой вектор называется единичным?
8. Как находится проекция вектора на ось?
9. Как записываются координаты радиус-вектора?
10. Как записывается формула разложения радиус-вектора по координатным осям?
11. Перечислите правила действий над векторами, заданными своими координатами.
12. Сформулируйте условие коллинеарности двух векторов.
13. Как вычисляется длина вектора?
14. Как вычисляются углы, образуемые вектором с осями координат?
15. Дайте определение скалярного произведения двух векторов.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21, №№ 1-35

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21, №№ 1-35

Практические занятия 21-25 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».

Вопросы для актуализации:

1. Как определяется положение точки на плоскости?
2. Как вычисляется расстояние между двумя точками?
3. Как определяется середина отрезка между двумя данными точками?
4. Как находится точка, делящая отрезок в данном отношении?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21 №№ 36-56

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21, №№ 36-56

Практические занятия 26-30 по теме «Цилиндр, конус, шар».

Вопросы для актуализации:

1. Какое тело называется цилиндром?
2. Дайте определения основания, высоты, образующей и боковой поверхности цилиндра.
3. Какое сечение называется осевым сечением цилиндра?
4. Какая плоскость называется касательной плоскостью к цилиндру?
5. Что принимают в качестве площади боковой поверхности цилиндра?
6. Выпишите формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра.
7. Какое тело называется конусом?
8. Дайте определения основания, вершины, оси, высоты и образующей конуса.
9. Какое сечение конуса называется осевым?
10. Какая плоскость называется касательной плоскостью к конусу?
11. Что принимается в качестве площади боковой поверхности конуса?
12. Какая фигура лежит в сечении конуса плоскостью, перпендикулярной к его оси?
13. Выпишите формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса.
14. Какое тело называется усеченным конусом?
15. Дайте определение высоты усеченного конуса.
16. Как вычисляется площадь боковой поверхности усеченного конуса?
17. Дайте определения сферы и шара.
18. Какое сечение называется большим кругом сферы?
19. Какая плоскость называется касательной плоскостью к сфере?
20. Дайте определения шарового сегмента и сферического сегмента.
21. Дайте определения шарового слоя и шарового пояса.
22. Что называется высотой шарового слоя?
23. Дайте определение шарового сектора.
24. Что принимают в качестве высоты шарового сектора?

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 24, №№ 1-93

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 24, №№ 1-93

Практические занятия 31-35 по теме «Объемы тел».

Вопросы для актуализации:

1. Что называется объемом тела?
2. Как определяется действие вычисления объема тела?
3. Перечислите основные свойства объема тела.
4. Выпишите формулы для определения объема прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы и поясните смысл входящих в них параметров.

5. Можно ли применить формулу объема прямой призмы для вычисления объема прямого параллелепипеда?
6. Объясните, как используется формула для вычисления объема тела по площади его поперечного сечения.
7. Как вычисляется объем наклонной призмы?
8. Выведите формулу объема пирамиды.
9. Выведите формулу объема усеченной пирамиды.
10. Как вычисляется объем тела вращения?
11. Выведите формулу объема полного и усеченного конусов.
12. Выведите формулу объема шара.
13. Выведите формулы объема шарового сегмента и шарового слоя.

Задания для работы в аудитории:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 25, №№ 1-120

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 25, №№ 1-20

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

Семестр 1

Практические занятия 1-2 по теме «Числовые функции».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 1-14

Практические занятия 3-4 по теме «Тригонометрические функции».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 1-37

Практические занятия 5-6 по теме «Тригонометрические уравнения».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 123-143

Практические занятия 7-8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 9, №№ 65-79

Практические занятия 9-12 по теме «Производная».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 7, №№ 1-71

Глава 8, №№ 1-75

Практические занятия 13-16 по теме «Степени и корни. Степенные функции».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 2, №№ 18-22

Глава 3 №№ 94-98

Практические занятия 17-20 по теме «Показательная и логарифмическая функции».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 4, №№ 15-49

Практические занятия 21-24 по теме «Первообразная и интеграл».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 11, №№ 1-89

Глава 12 №№ 1-34

Глава 13 №№1-80

Практические занятия 25-28 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 16, №№ 1-70

Практические занятия 29-32 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449005

Глава 3, №№ 1-116

Семестр 2

Практические занятия 1-5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 88-93

Практические занятия 6-10 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 18, №№ 94-110

Практические занятия 11-15 по теме «Многогранники».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 23, №№ 1-138

Практические занятия 16-20 по теме «Векторы в пространстве».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21, №№ 1-35

Практические занятия 21-25 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 21, №№ 36-56

Практические занятия 26-30 по теме «Цилиндр, конус, шар».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 24, №№ 1-93

Практические занятия 31-35 по теме «Объемы тел».

Задания для самостоятельной (домашней) работы:

Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/449004

Глава 25, №№ 1-20

7. Тематика контрольных работ.

–

8. Перечень вопросов на дифференцированный зачет

1. Множества, его элементы. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность.
3. Высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности. Формулы математической логики.
4. Определители 2-го, 3-го порядка. Вычисление определителей.
5. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение.
6. Матрица и ее элементы. Виды матриц.
7. Линейные операции над матрицами.
8. Произведение матриц.
9. Обратная матрица.
10. Система линейных алгебраических уравнений. Решение системы уравнений. Матричная форма системы уравнений.
11. Методы решения систем уравнений.
12. Вектор. Линейные операции над векторами.
13. Скалярное произведение векторов и его свойства.
14. Векторное произведение векторов и его свойства.
15. Смешенное произведение векторов и его свойства.
16. Уравнение прямой на плоскости.
17. Уравнение плоскости в пространстве. Основные задачи.
18. Кривые второго порядка.

19. Пределы. Свойства пределов. Первый замечательный предел.
20. Производная. Формулы и правила дифференцирования.
21. Производная сложной функции.
22. Производные высших порядков.
23. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
24. Неопределенный интеграл, его свойства и вычисление.
25. Определенный интеграл, его свойства и вычисление.
26. Метод непосредственного интегрирования.
27. Метод замены переменной.
28. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
29. Дифференциальное уравнение. Решение дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
30. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1 Основная литература

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/matematika-449045
2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-437476
3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/matematika-449040

9.2 Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог библиотеки КамГУ http:// *bibl.kamgpu.ru/index.php/elresonlin...*
2. ЭБС IPR BOOKS http://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС Юрайт http://www.biblio-online.ru/

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения дисциплины. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения дисциплины осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и навыков), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся	
		Устный опрос (фронтальный)	Контрольная работа
Высокий	отлично	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; свободное выполнение заданий, предусмотренных программой.	Работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
Базовый	хорошо	Полное знание учебного материала; успешное выполнение предусмотренных в программе заданий.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два–три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
Пороговый	удовлетворительно	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии; выполнение учебных заданий, предусмотренных программой. В ответе студента присутствуют погрешности, не носящие принципиального характера, студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.	Допущено более одной ошибки или более двух–трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Пробелы в знаниях основного учебного материала; принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответ студента носит несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер; студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Промежуточная аттестация**

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		Дифференцированный зачет
Высокий	отлично	Ответ студента полный, даны развернутые ответы на поставленные вопросы. Студентом продемонстрированы исчерпывающие знания всего программного материала. Ответ логически последователен, содержателен. Студентом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине. Студентом могут быть допущены отдельные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.
Базовый	хорошо	Ответ студента полный, даны развернутые ответы на часть поставленных вопросов. Студентом продемонстрированы достаточные знания по дисциплине. Ответ логически последователен, содержателен. Студентом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине. Студентом допущены отдельные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.
Пороговый	удовлетворительно	Ответ студента неполный, даны ответы на большую часть поставленных вопросов. Студентом продемонстрированы достаточные знания по дисциплине. Ответ логически

		последователен, содержателен. Студентом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине. Студентом допущены отдельные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	Ответ студента представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками. Ответ фрагментарен, нелогичен. Речь неграмотная, специальная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Компетенции (знаний, умений, навыков) по дисциплине не сформированы: теоретические знания имеются, но они разрознены, умения и навыки отсутствуют либо, если ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа на поставленные вопросы.

*Оценку также можно получить по сумме набранных за период изучения дисциплины баллов. Оцениванию подлежат следующие виды деятельности студентов:

- посещение лекционных занятий;
- конспектирование лекционного материала.

Посещение и работа на одной лекции – 1 балл

- посещение практических занятий;
- выполнение упражнений при подготовке к практическим занятиям.

Посещение одного практического занятия; качественное выполнение упражнений к практическому занятию; активная работа на практическом занятии – 1 балл

- выполнение заданий по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.

Выполнение заданий по темам, вынесенным на самостоятельное изучение – 0-3 баллов

- выполнение контрольной работы.

Выполнение тематической контрольной работы – 3-5 баллов.

Максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за семестр составляет 63 балла.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку (диф. зачет):

50-63 баллов	«отлично»
35-49 баллов	«хорошо»
25-34 баллов	«удовлетворительно»
0-24 баллов	«неудовлетворительно»

11. Материально-техническая база

Для проведения занятий необходима следующая материально-техническая база: учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Практические занятия предполагают работу слушателей с программно-методическим обеспечением отдельных тем дисциплины, с пакетом программ MSOffice. Для работы с коммуникационными приложениями необходим доступ к ресурсам сети Интернет, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде.

Для подготовки студентов (самостоятельной работы) необходима следующая материально-техническая база: помещение для самостоятельной работы, оборудованное

учебной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и ЭБС IPR BOOKS, ЭБС Юрайт; библиотека.