

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. С.НААМАТОВА

КАФЕДРА «ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»

ОДОБРЕНО

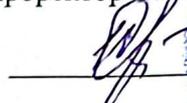
Начальник учебного управления

 Ж.Ж.Усубалиева

“ 5 ” 09 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по академической работе

 К.О.Омурова

“ ” 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОБЩИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки бакалавра: 550200 «Физико-математическое образование»

Профиль подготовки Математика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Курс: 1

Семестр: 1

Нарын -2025

Рабочая программа «Общий курс математики» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 550200 «Физико-математическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики №1578/1 от 21 сентября 2021 г.

Рабочую программу составила к.п.н., доцент кафедры ФМиИ  Биймурсаева Б.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физики, математики и информатики»

от «2» сентября 2025 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой, к.п.н., доцент  Биймурсаева Б.М.

Руководитель ООП, к.п.н., доцент  Биймурсаева Б.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании совета факультета от «4» сентября 2025 г., протокол № 1

Декан факультета, кандидат ист.наук, доцент _____ Эсеналиева Г.О.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I ВВЕДЕНИЕ	2
II ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
III СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
IV ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ...	12
V ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
VI ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
VII ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	17
VIII ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
IX МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	33

ПОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины Б2.1 «Математика» предназначена для реализации государственного требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению 580100 «Экономика» и является единой для всех форм обучения.

1 Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины (модули), практики, предшествующие изучению данной дисциплины и формирующие аналогичные компетенции	Код компетенции	Объект логической и содержательной взаимосвязи		Код компетенции	Дисциплины (модули), практики, изучаемые в последующих семестрах и формирующие аналогичные компетенции, ГИА
		Дисциплина	Код компетенции		
Физика Основы математического моделирования	ОПК-2	Математика	ОПК-2	ОПК-2	Теоретические основы электротехники Теория автоматического управления Специальная математика Бизнес-планирование в Дискретная математика Компьютерная математика Производственная практика 3-8 Государственная итоговая аттестация
Отсутствуют	ПК-1		ПК-1	ПК-1	Производственная практика 2 Государственная итоговая аттестация
Основы математического моделирования	ПК-2		ПК-2	ПК-2	Статистика Дискретная математика Компьютерная математика Производственная практика 2

Дисциплина « Математика» относится к базовой части Б2.1

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1-Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Вид деятельности и проф. задачи	Планируемые результаты	Уровень качества выполнения*
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		<p>б.:</p> <ul style="list-style-type: none"> роль и место информации в развитии современного информационного общества; основные положения изучаемого курса. <p>в.:</p> <ul style="list-style-type: none"> выделять наиболее существенные факты в профессиональной деятельности; адекватно оценивать итоги своих образовательных и научных результатов. <p>г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью выстраивать перспективные стратегии личного и профессионального развития. 	<p>Пороговый</p> <hr/> <p>Базовый</p> <hr/> <p>Продвинутый</p>
ПК-1				
ПК-2	способностью обрабатывать результаты эксперимента	научно-исследовательская деятельность: проведение экспериментов в по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	<p>б.:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия аналитической геометрии, дифференциальной геометрии, уравнения прямых, кривых и поверхностей; дискретной математики; основные понятия и методы математического анализа; <p>в.:</p> <ul style="list-style-type: none"> модели решения функциональных и вычислительных задач. 	Пороговый

*Описываются задачи по видам деятельности, которые указываются в ГОС по данному направлению (специальности) в соответствии с разделом IV «Характеристика профессиональной деятельности бакалавра (магистра / специалиста)».

² Каждый преподаватель прописывает этот раздел самостоятельно

уметь:

- проводить исследования геометрических объектов методами векторной и Базовый аналитической геометрии;
- использовать математические методы и модели в технических приложениях.

владеть:

- методами дифференциального исчисления для решения прикладных задач;
- основными понятиями и методами математики в решении научных и инженерно-практических задач;
- методами Продвинутой вероятностного моделирования конкретных процессов для анализа и прогнозирования этих процессов.

II ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 Объем дисциплины и виды учебной работы

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Вид учебной работы	Всего час./зач.ед., форма контроля	Количество семестров
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	80	
В том числе:		
Лекции	48	
Практические занятия (ПЗ)	32	
Лабораторные занятия (ЛЗ)		
Самостоятельная работа	172	
Формы текущего итогового контроля (для очной формы обучения)		
Вид промежуточной аттестации	Зачет -1 сем. Экзамен (48) - 2 сем.	
Общая трудоемкость	300/128	

III СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

ЗЛ Разделы дисциплины и виды занятий
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Наименование разделов и тем дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	7
Раздел 1 Элементы линейной алгебры	12	8	0	20	42
Тема 1.1 Матрицы и определители	6	4		10	22
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	6	4		10	20
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии	12	8	0	24	48
Тема 2.1 Векторная алгебра	4	2		8	16
Тема 2.2 Взаимное расположение прямых и плоскостей	4	2		8	16
Тема 2.3 Кривые и поверхности второго порядка	4	4		8	16
Раздел 3 Введение в анализ	10	8	0	38	56
Тема 3.1 Понятие множества. Операции над множествами	2			4	6
Тема 3.2 Понятие окрестности точки. Понятие функции. Графики основных элементарных функций	4	4		18	26
Тема 3.3 Пределы и непрерывность	4	4		16	24
Раздел 4 Дифференциальное исчисление	14	8	0	26	48
Тема 4.1 Производная и дифференциал	6	4		10	22
Тема 4.2 Приложения производной	4	1		8	13
Тема 4.3 Полное исследование графика функции	4	1		8	13
ЗАЧЕТ					
ИТОГО за 1 семестр	48	32	0	108	194
Раздел 5 Интегральное исчисление и числовые ряды	16	6		36	56
Тема 5.1 Неопределенный и определенный интегралы	8	2		12	20
Тема 5.2 Несобственный интеграл	2	2		12	16

Тема 5.3 Числовые ряды	6	2	12	20
Раздел 6 Теория вероятностей	8	6	20	34
Тема 6.1 Комбинаторика	1		4	5
Тема 6.2 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	1	2	4	7
Тема 6.3 Случайные величины	2	2	4	8
Тема 6.4 Основные законы распределения	2	2	4	8
Тема 6.5 Законы больших чисел и предельные теоремы	2		4	6
Раздел 7 Математическая статистика	8	4	8	20
Тема 7.1 Вариационные ряды и их характеристики	2		2	4
Тема 7.2 Статистические оценки параметров распределения	2		2	4
Тема 7.3 Проверка статистических гипотез	2	2	2	6
Тема 7.4 Элементы теории корреляции	2	2	2	6
ИТОГО за 2 семестр	32	16	64	110
ЭКЗАМЕН				
ВСЕГО	80	48	172	300

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ

АЛГЕБРЫ Тема 1.1 Матрицы и определители

Алгебраическая операция и ее свойства. Определение и примеры групп кольца, поля. Определение матрицы. Виды матриц. Транспонирование матриц. Алгебраические операции над матрицами. Свойства алгебраических операций матрицами. Определители второго, третьего порядков и матрицы n -го порядка. Свойства определителей. Алгебраические дополнения и их свойства. Присоединенная и обратная матрицы. Критерий обратимости. Метод Жордана-Гаусса нахождения обратной матрицы. Ранг матрицы как наивысший порядок миноров, отличных от нуля. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Линейная комбинация, линейная зависимость, независимость строк (столбцов) матрицы.

Тема 1.2 Системы линейных уравнений

Система n линейных уравнений с n переменными (общий вид). Матричная форма записи системы. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы. Теорема Крамера о разрешимости системы n линейных уравнений с n переменными (без доказательства). Решение системы по формулам Крамера, с помощью обратной, методом Гаусса.

РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Тема 2.1 Векторная алгебра

Определение системы координат на плоскости: декартова и полярная системы координат. Преобразование системы координат: параллельный перенос, поворот осей декартовой и полярной систем. Векторы на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось, разложение вектора по ортам координатных осей, направляющие косинусы вектора. Линейные операции над векторами (произведение на число, сложение) и их свойства. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их выражение через координаты, геометрический смысл, свойства.

Тема 2.2 Взаимное расположение прямых и плоскостей

Уравнение прямой с угловым коэффициентом и в отрезках, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, через две точки, через данную точку перпендикулярно данному вектору. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми, формула нахождения расстояния от точки до прямой. Общее уравнение прямой в пространстве, уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, через две точки. Общее и параметрическое уравнения плоскости в пространстве, геометрический смысл коэффициентов в общем уравнении плоскости. Взаимное расположение двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскости.

Тема 2.3 Кривые и поверхности второго порядка

Общее уравнение кривой второго порядка на плоскости. Определение эллипса, гиперболы, параболы. Классификация кривых второго порядка. Поверхности второго порядка. Определение эллипсоида, одно и двуполостного

гиперболоидов, эллиптического и гиперболического параболоидов, конуса, цилиндров. Классификация поверхностей второго порядка.

РАЗДЕЛ 3 ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ

Тема 3.1 Понятие множества. Операции над множествами

Понятие множества. Операции над множествами. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки.

Тема 3.2 Понятие окрестности точки. Понятие функции. Графики основных элементарных функций

Окрестность точки. Понятие функции. Основные свойства функции. Основные элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков. Применение функций в экономике. Функции спроса и предложения. Функции полезности. Кривые безразличия.

Тема 3.3 Пределы непрерывность

Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Непрерывность функции.

РАЗДЕЛ 4 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ **Тема 4.1 Производная и дифференциал**

Задачи, приводящие к понятию производной: задача о касательной, задача о скорости движения, задача о производительности труда. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков.

Тема 4.2 Приложения производной

Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях: Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функций: необходимые и достаточные условия. Максимум и минимум функций: необходимые и

достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость графика функции, точки перегиба (достаточное условие существования). Кривизна линии в точке. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике. Дифференциал и примерные вычисления.

Тема 4.3 Полное исследование функций

Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение графика.

РАЗДЕЛ 5 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И ЧИСЛОВЫЕ РЯДЫ

Тема 5.1 Неопределенный интеграл и определенный интеграл

Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.

Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям. Понятие о рациональных, дробно-рациональных функциях, основные теоремы. Интегрирование простейших рациональных дробей. Универсальная тригонометрическая подстановка. Использование тригонометрических преобразований.

Определение определенного интеграла как предел интегральной суммы. Теорема Коши. Формула Ньютона-Лейбница, свойства определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, работа переменной силы.

Тема 5.2. Несобственный интеграл

Определение несобственного интеграла, понятие его сходимости. Критерий Коши сходимости несобственного интеграла. Признаки сравнения несобственного интеграла. Абсолютная и условная сходимость. Признаки Абеля и Дирихле. Площади бесконечных фигур.

Тема 5.3 Числовые ряды

Числовые ряды: определение, частичные суммы, сходимость, расходимость. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд.

Признаки сравнения рядов: теорема о сравнении, предельный признак сравнения. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши, обобщенный гармонический ряд.

Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

РАЗДЕЛ 6 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ Тема 6.1

Комбинаторика

Комбинаторные принципы сложения и умножения. Основные формулы комбинаторики. Размещения, сочетания и перестановки (без повторений и с повторением) Бином Ньютона.

Тема 6.2 Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Понятия и частоты событий. Свойства относительной частоты. Частные определения вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Вероятное пространство. Теорема сложения вероятностей. Статистическая вероятность. Теорема умножения вероятностей (зависимых и независимых событий).

Тема 6.3 Случайные величины

Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Мода и медиана. Квантили. Моменты случайных величин. Асимметрия и эксцесс.

Тема 6.4 Основные законы распределения

Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон

распределения. Нормальный закон распределения. Логарифмически- нормальное распределение. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин.

Тема 6.5 Законы больших чисел и предельные теоремы

Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел и его следствия.

РАЗДЕЛ 7 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Тема 7.1 Вариационные ряды и их характеристики

Вариационные ряды и их графическое изображение. Средние величины. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.

Задача и её распределение. Генеральная и выборочная совокупность. Повторная и бесповторная выборка. Репрезентативная выборка. Способы отбора, применяемые на практике. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Гистограммы и полигоны частот. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.

Тема 7.2 Статистические оценки параметров распределения

Точечные оценки параметров. Метод максимального правдоподобия. Основные статистические распределения. Доверительные интервалы для генеральной средней и генеральной доли признака. Объем выборки. Доверительный интервал для дисперсии.

Тема 7.3 Проверка статистических гипотез

Основные понятия. Гипотезы о значениях числовых характеристик. Проверка гипотезы о равенстве средних значений. Проверка гипотезы о равенстве долей признака. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий. Критерии согласия. Статистические методы обработки данных.

Тема 7.4 Элементы теории корреляции

Общая постановка задачи теории корреляции. Виды зависимостей. Метод наименьших квадратов для нахождения коэффициентов различных видов зависимостей. Коэффициент регрессии. Сильная и слабая зависимости.

и

IV ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общий объем самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме тестирования, выполнение практических работ, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям;
- самостоятельная работа по подготовке ответов на вопросы и выполнение заданий;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Перечень проверяемых компетенций

ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Определение линейного отображения векторных пространств. Матрица линейного оператора и ее свойства.
2. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Теорема о связи характеристического многочлена и собственных значений.
3. Определение и примеры евклидова векторного пространства.
4. Предел числовой последовательности, сходимость. Теоремы о свойствах числовых последовательностей.
5. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число e . Натуральные логарифмы.
6. Бесконечно малая функция, основные определения и теоремы.
7. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях: Ролля, Коши, Лагранжа.
8. Правило Лопиталья.
9. Понятие о рациональных, дробно-рациональных функциях, основные теоремы. Интегрирование простейших рациональных дробей.
10. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x dx$
11. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
12. Понятие вариационного ряда и его построение.
13. Метод максимального правдоподобия

У ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (в соответствии с ККО);

1. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб, пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2002. - 432 с.
2. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб, пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2005. - 432 с.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб, пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - СПб. : Профессия, 2006. - 432 с.
4. Воеводин В.В. Линейная алгебра : учеб, пособие / В. В. Воеводин. - 5-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 400 с. - (Лучшие классические учебники. Высшая математика). - Предм. указ.: С. 397-400
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб, пособие для студ. вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2005. - 479 с. : ил.

б) дополнительная литература;

1. Баврин, И.И. Высшая математика: учеб, для вузов / И.И.Баврин. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2003. - 611 с.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учеб, пособие для вузов / Н.В.Богомолов. - 9-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2006. - 495 с.
3. Босс, В. Лекции по математике. Т.4. Вероятность, информация, статистика / В.Босс. - М.: УРСС, 2005. - 213 с.
4. Босс, В. Лекции по математике: анализ / В.Босс. - М.: Едиториал УРСС, 2004.-213 с.
5. Босс, В. Лекции по математике: дифференциальные уравнения / В.Босс. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 204 с.

6. Виленкин, И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В.Виленкин, В.М.Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 415 с.
7. Вся высшая математика: учеб, для вузов. В 6-ти т. Т.4 / М.Л.Краснов [и др.]. - 2-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2005. - 348 с.
8. Вся высшая математика: учеб, для вузов. В 6-ти т. Т.6 / М.Л.Краснов [и др.]. - 2-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 254 с.
9. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб, пособие для вузов. В 2 ч. : ч. 2 / П. Е. Данко [и др.]. - 6-е изд. - М. : ОНИКС, 2007. - 416 с.
10. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 / П.Е.Данко [и др.]. - 6-е изд. - М.: ОНИКС; М.: Мир и Образование, 2007. - 304 с.
11. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 / П.Е.Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: ОНИКС; М.: Мир и Образование, 2008. - 368 с.
12. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. 4.2 / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: Оникс: Мир и Образование(М.), 2008. - 448 с.
13. Гайштут, А.Г. Сборник задач по математике с примерами решений / А.Г.Гайштут, Р.П.Ушаков. - Киев: А.С.К., 2002. - 590 с.
14. Грешилов, А.А. Вычисление пределов функций. Техника дифференцирования. Исследование функций и построение графиков. Компьютерный курс: учеб, пособие / А.А.Грешилов, И.В.Дубоград; ред. А.А.Грешилов. - М.: Логос, 2004.- 251 с.
15. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. 4.2 / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова, С.П.Данко. - 6-е изд. - М.: Оникс: Мир и Образование (М.), 2007. - 416 с.
16. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. 4.2 / П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. - 6-е изд. - М.: Оникс: Мир и Образование(М.), 2005. - 416 с.
17. Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики. Учеб, пособие для вузов / Б.П.Демидович, В.А.Кудрявцев - М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО

18. Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учеб, пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М.; Краснодар : Лань, 2007. - 331 с.

19. Зими́на, О.В. Высшая Высшая математика: учеб, пособие для вузов / О.В.Зими́на, А.И.Кириллов, Т.А.Сальникова; Ред. А.И.Кириллов. - 3-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТ ЛИТ, 2005. - 368 с. - (Решебник; вып. 1).

20. Краснов, М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями: учеб.пособие / М.Л. Краснов, А.И. Иванов, Г.И. Макаренко. - 4-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2002. - 256 с.

21. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб, пособие / Л.А.Кузнецов. - 10-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 239 с.

22. Линьков, В.М. Высшая Высшая математика в примерах и задачах: Компьютерный практикум: учеб, пособие для вузов / В.М.Линьков, Н.Н.Яремко; Ред. А.А.Емельянов. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 319 с.

23. Лурье, Л.И. Основы высшей математики: учеб, пособие для втузов / Л.И.Лурье. - М.: Дашков и К⁰, 2003. - 519 с.

24. Мальцев, А.И. Основы линейной алгебры : учебник / А. И. Мальцев. - 5-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2009. - 470 с. - (Классическая учебная литература по математике). - Предм. указ.: С. 467-470

VI ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Консультант+

VII ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. ПакетпрограммМногоБой Office (Excel, Word)
2. MathCAD

VIII ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, оснащенный стандартным ПО
2. Мультимедиа проектор

IX МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9.1 План практических занятий

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Раздел дисциплины	Наименование практических работ
Раздел 1 Элементы линейной алгебры	
Тема 1.1 Матрицы и определители	<ul style="list-style-type: none"> • Линейные операции над матрицами • Транспонирование матриц • Обратная матрица • Операции над определителями
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> • Метод обратной матрицы • Метод Крамера • Метод Гаусса • Решение системы однородных уравнений • Характеристическое уравнение
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии	
Тема 2.1 Векторная алгебра	<ul style="list-style-type: none"> • Длина вектора, • Угол между векторами, • Площадь параллелограмма, • Объем параллелепипеда, треугольной пирамиды, построенных на векторах.
Тема 2.2 Взаимное расположение прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение уравнения прямой и плоскости в пространстве; • Вычисление расстояния от прямой до плоскости.
Тема 2.3 Кривые и поверхности второго порядка	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение фокусов, эксцентриситета, асимптот, директрисы гиперболы, эллипса, параболы • Определение типа поверхности; приведение уравнения поверхности к каноническому виду
Раздел 3 Введение в анализ	
Тема 3.1 Понятие множества. Операции над множествами	<ul style="list-style-type: none"> • Операции над множествами • Свойства операций • Основные виды множеств
Тема 3.2 Понятие окрестности точки. Понятие функции. Графики основных элементарных функций	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразование графиков • Интерполирование функций

Тема 3.3 Пределы и непрерывность	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение предлагаемой функции в бесконечности и в точке • Вычисление пределов • Замечательные пределы • Исследование функции на непрерывность
----------------------------------	--

Раздел 4 Дифференциальное исчисление

Тема 4.1 Производная и дифференциал	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение производных • Производные сложных функций • Частные производные первого и второго порядков
-------------------------------------	---

Тема 4.2 Приложения производной	<ul style="list-style-type: none"> • Приблизительные вычисления с помощью дифференциала • Кривизна линии в точке • Теоремы о дифференцируемых функциях
---------------------------------	---

Тема 4.3 Полное исследование графика функции	<ul style="list-style-type: none"> • Полное исследование графика функции
--	---

Раздел 5 Интегральное исчисление и числовые ряды

Тема 5.1 Неопределенный и определенный интегралы	<ul style="list-style-type: none"> • Методы вычисления с помощью интегралов • Методы вычисления определенного интеграла
--	---

Тема 5.2 Несобственный интеграл	<ul style="list-style-type: none"> • Методы интегрирования несобственных интегралов • Сходимость несобственных интегралов
---------------------------------	---

Тема 5.3 Числовые ряды	<ul style="list-style-type: none"> • Сумма ряда • Сходимость числовых рядов
------------------------	---

Раздел 6 Теория вероятностей

Тема 6.1 Комбинаторика	<ul style="list-style-type: none"> • Решение комбинаторных задач
------------------------	---

Тема 6.2 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> • Применение основных теорем теории вероятностей к решению задач
---	--

Тема 6.3 Случайные величины	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины • Нахождение числовых характеристик непрерывной случайной величины
-----------------------------	---

Тема 6.4 Основные законы распределения	<ul style="list-style-type: none"> • Модели законов распределения вероятностей в социально-экономическом приложении
--	--

Тема 6.5 Законы больших чисел и предельные теоремы	<ul style="list-style-type: none"> • Применение предельных теорем к решению вероятностных задач
--	--

Раздел 7 Математическая статистика

Тема 7.1 Вариационные ряды и их характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Построение вариационного ряда • Построение полигонов, гистограмм. • Нахождение распределения • Нахождение характеристик вариационного ряда
--	---

Тема 7.2 Статистические оценки параметров распределения	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение доверительных интервалов. • Нахождение доверительных интервалов для дисперсии
---	---

Тема 7.3 Проверка статистических гипотез	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка пулевой гипотезы. • Проверка гипотезы при заданных эмпирических и теоретических частотах
--	--

Типовые практические задания представлены в сборнике практических работ.

9.2 План занятий по очной форме

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Раздел дисциплины	Наименование лабораторных работ
Раздел 1 Элементы линейной алгебры	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> • Метод обратной матрицы • Метод Крамера • Метод Гаусса • Решение системы однородных уравнений • Характеристическое уравнение
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии	
Тема 2.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение уравнения прямой и плоскости в пространстве; • Вычисление расстояния от прямой до плоскости.
Тема 2.2 Кривые и поверхности второго порядка	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение фокусов, эксцентриситета, асимптот, директрисы гиперболы, эллипса, параболы • Определение типа поверхности; приведение уравнения поверхности к каноническому виду
Раздел 4 Дифференциальное исчисление	
Тема 4.1 Полное исследование графика функции	<ul style="list-style-type: none"> • Полное исследование графика функции
Раздел 5 Теория вероятностей	
Тема 5.3 Случайные величины	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины • Нахождение числовых характеристик непрерывной случайной величины
Тема 5.4 Основные законы распределения	<ul style="list-style-type: none"> • Модели законов распределения вероятностей в социально-экономическом приложении
Раздел 6 Математическая статистика	
Тема 6.1 Статистические оценки параметров распределения	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение доверительных интервалов. • Нахождение доверительных интервалов для дисперсии
Тема 6.2 Проверка статистических гипотез	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка нулевой гипотезы. • Проверка гипотезы при заданных эмпирических и теоретических частотах
Тема 6.3 Элементы теории корреляции	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение коэффициентов линейной корреляции • Характеристики найденной линии регрессии

Тема 6.4 Случайные величины	<ul style="list-style-type: none"> • Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины • Нахождение числовых характеристик непрерывной случайной величины
Тема 6.5 Основные законы распределения	• Модели законов распределения вероятностей в социально-экономическом приложении

9.3 План занятий в интерактивной форме

Не предусмотрены учебным планом.

9.4 Описание показателей и критерии оценивания компетенций по текущему контролю

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование темы	Формы контактной работы (лекции, практические, лабораторные, интерактивные и др.)	Форма контроля - показатели оценивания компетенции (наименование средств оценки по теме в соответствии с техн. картой: тестирование, контрольная работа, устный ответ, эссе, реферат и т.д.)	Критерии оценки в зависимости от уровня освоения компетенции (Пороговый, Базовый, Продвинутый) (в соответствии с техн. картой)
ОПК-2	способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Разделы 1-10	лекции, интерактивные лекции, практические занятия, дискуссии, работа в малых группах, проблемное обучение	Реферат (см. раздел 9.5.1)	Пороговый от 40 до 45 баллов
				Реферат (см. раздел 9.5.1)	Базовый от 46 до 50 баллов
				Реферат (см. раздел 9.5.1)	Продвинутый от 55 до 60 баллов
ПК-1					
ПК-2	способностью обрабатывать результаты эксперимента	Разделы 1, 2, 3, 8, 10.	лекции, интерактивные лекции, практические занятия, дискуссии, работа в малых группах	Решение задач 1-8 из типовых (см. раздел 9.5.2)	Пороговый от 10 до 13 баллов
				Решение задач 1-8 из типовых (см. раздел 9.5.2)	Базовый от 14 до 16 баллов
				Решение задач 1-8 из типовых (см. раздел 9.5.2)	Продвинутый от 17 до 20 баллов

9.5 Типовые задания для текущего контроля

Раздел дисциплины

Контрольное мероприятие

Раздел 1 Элементы линейной и векторной алгебры	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Задание №№ 1-4 Контрольной работы № 1 (см. п. 9.5.2)
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	
Тема 1.3 Векторное пространство	
Тема 1.4 Линейные отображения	
Раздел 2 Элементы аналитической геометрии на плоскости	
Тема 2.1 Векторная алгебра	Задание №№ 5-6 Контрольной работы № 2 (см. п. 9.5.2)
Тема 2.2 Прямые на плоскости	
Тема 2.3 Линии второго порядка на плоскости	
Тема 2.4 Прямая и плоскость в пространстве	
Тема 2.5 Поверхности второго порядка	
Раздел 3 Введение в анализ	
Тема 3.1 Множества, действительные числа	Контрольная работа № 3 (см. п. 9.5.2)
Тема 3.2 Функция	
Тема 3.3 Последовательности. Пределы последовательностей	
Тема 3.4 Предел функции	
Тема 3.5 Непрерывность функции	
Раздел 4 Дифференциальное исчисление	
Тема 4.1 Производная функции	Семестровая работа № 1 (см. п. 9.5.2)
Тема 4.2 Дифференциал функции	
Тема 4.3 Исследование функции при помощи производных	
Раздел 6 Интегральное исчисление	
Тема 6.1 Неопределенный интеграл	Контрольная работа № 5 (см. п. 9.5.2)
Тема 6.2 Основные методы интегрирования	
Тема 6.3 Определенный интеграл	
Тема 6.4 Несобственный интеграл	
Раздел 7 Теория рядов	
Тема 7.1 Числовые ряды	Контрольная работа № 6 (см. п. 9.5.2)
Тема 7.2 Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов	
Тема 7.3 Знакопеременные и знакопеременные ряды	
Тема 7.4 Функциональные ряды	
Тема 7.5 Сходимость степенных рядов	
Раздел 8 Дифференциальные уравнения	
Тема 8.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Контрольная работа №7 (см. п. 9.5.2)
Тема 8.2 Дифференциальные уравнения высших порядков	
Тема 8.3 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения	
Тема 8.4 Системы дифференциальных уравнений	
Раздел 9 Теория вероятностей	
Тема 9.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	семестровая работа №2 (см. п. 9.5.2)
Тема 9.2 Основные законы распределения случайных величин	
Тема 9.3 Законы больших чисел и предельные теоремы	
Раздел 10 Математическая статистика	
Тема 10.1 Вариационные ряды и их характеристики	семестровая работа №2 (см. п. 9.5.2)
Тема 10.2 Основы математической теории выборочного метода	
Тема 10.3 Статистические оценки параметров распределения	
Тема 10.4 Проверка статистических гипотез	

9.5.2. Типовые задания

Контрольная работа 1

1. Найдите матрицу $C = A^c B - 2B^t$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -\Pi \\ \Pi & 1 \end{pmatrix}$

2. Решите матричное уравнение $\begin{pmatrix} 4 & -12 \\ -4 & 0 \end{pmatrix} X + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

3. Решите систему по формулам Крамера $\begin{cases} 2x + 6y + 5z = 1, \\ 5x + 3y - 2z = 0, \\ 7x + 4y - 3z = 2. \end{cases}$

4. Решите систему методом Жордана-Гаусса

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + x_3 = 7, \\ x_1 - x_2 + x_3 = -2, \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 11, \\ 4x_1 + x_2 - x_3 = 7. \end{cases}$$

5. Даны координаты точек: $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 5; 1)$, $C(-1; 2; 7)$, $D(1; 5; 9)$
Требуется:

- 1) найти координаты векторов AB , AC , AD и $a = AB + 2AC - 4AD$ длины этих векторов;
- 2) найти угол между векторами AB и AC ;
- 3) найти проекцию вектора AD на вектор AB ;
- 4) составить уравнение прямой AB ;
- 5) составить уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно вектору BC .

6. Даны координаты вершин треугольника ABC : $A(1; -1)$, $B(4; 3)$, $C(5; 1)$.

Найдите:

- 1) длину стороны AB ;
 - 2) общие уравнение сторон AB и BC и угловые коэффициенты этих прямых;
 - 3) косинус внутреннего угла при вершине B ;
 - 4) уравнение медианы AE ;
 - 5) уравнение и длину высоты CD ;
 - 6) уравнение прямой, проходящей через точку E параллельно стороне AB .
- Изобразите в системе координат все прямые, о которых идет речь в задаче.

Контрольная работа 2

& 'з

Вариант

с) $\Lambda \text{Щ} \% \text{z} 3$ и $\text{ЙГТ} 7^7$
 кЮЛ $\Gamma \text{лИ}^p + 3U - I$
 $4 \text{кЮЛ} - \text{Б}^{\Lambda} \text{h} - \text{Hb} < \text{zu}$
 $g \sim f \text{л} \& \text{кц} - \bullet - 2^* \text{к} + \text{й} -$
 $/, \text{й}^* / 2 > < -1, 4^{2-} \text{к}$
 $\text{£л} - * > \llcorner \{ \quad - * > \bullet \quad 4$

1. $\lim_{x \rightarrow 100} \frac{\ln(x-1) - \ln x}{x-100}$

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-x)^2 - (1+r)^2}{1-x-1} + *$

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x-2}{2x^2-2x-3}$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(2x)}{x}$

с) $\text{Sm?A}^* - * I$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x + \sin^2 x}{\text{tg}^2 x + \ln(1+7x)}$

$W+f$

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

Контрольная работа № 3

1

A - .3

Вариант

с) $f \text{s} \text{AAZbL} - \text{t} f \text{SVA}^*$
 $4^7 \text{H} 3, 75 \text{v}^{\Lambda 7}$

$\text{§} \sim \text{TJ} 7$

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt{x^2 + 1} + x)$

$\frac{f}{4}^v + 2 > u - ($
 $\wedge \text{й} - \text{к}^b \text{ч} \text{£} \text{Ц}^2$

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-x)^2 - (1+1)^2}{1-x-1}$

$\frac{1}{\text{OL}} \sim \frac{ij \wedge^2}{3} < \sim < 3$

jfer

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x}{4x^2 - 2x - 3}$

$\frac{1}{4} \frac{\text{й} \text{А} 4}{\text{й} \text{н} / \text{---} 4^*} -$
 $\text{с}^* - * > \llcorner / 2 - \text{А} \quad '2 >$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 2x)^2$

$/ \text{A} \quad \text{iy} 2u^1 - *^1 j$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x + \sin^2 x}{\text{tg}^2 x + \ln(1+7x)}$

$\text{у} \text{к} \text{V} / \text{'VASv}^7$

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} e^x$

Контрольная работа № 4

Контрольная работа № 5

ременных и исследовать их характер

а) $\phi, y, z) = 3z^2 - xy + xz + 2y^2 +$

$$+ d^2 + 3x^6 - 2y + 4JL$$

б) $2(z, r) = z^3 - X^2 + xy +$

$$+ 2/ - 3ж + \gamma + 5$$

в) $\phi, 2/, z) = z^3 - 2x^2 + xy + y^2 +$

$$+ yz + z^2 - 2x - 2y + z$$

Контрольная работа № 6

Вариант 2

1. Посчитать сумму рядов

$$3 \sum_{k=1}^{\infty} 4^k e$$

1

$k=1$

б) $\sum_{k^2 \sim 5k + 6k = 7}$

2. Исследовать сходимость рядов

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n^3 + 3n^2 + 5}{7n^3 + 5n^2 + 2n}$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{n^2} + 1$$

$$(5\gamma\gamma + 1) \Phi^3 - 2\gamma a^2 + 1$$

$$\Lambda (4n - 1) \sqrt{5n^7 + 2n^3 - n - N_2} + v^4 +$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\Phi^n (n^2 + 1) \cdot \Phi \cos 2(2Z1)}{\Gamma \Phi n \setminus ;}$$

Tз'

3. Исследовать сходимость (абсолютную и

условную)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot \cos(6n)}{6^n} < N \quad \Phi$$

$$* > \underline{f} \gg 6 > \underline{f} \quad \gamma_1 = < 2\pi$$

16.0.1. $\int \langle J_1^{-1} \Gamma_6 N / Y \rangle^* \cdot \Phi \Phi^*$

16.6.

16.0.2.

16.7.

$$\int \sin^4(2x+3)$$

16.0.3.

$$\int dx$$

$$\int x - y \cdot x$$

16.1.

16.2

$$\int 2^{**} < s^* H$$

16.3

$$\int \cos^2(5x)^*$$

$$\ar \& \Gamma Lx) \text{ТПП}^*$$

16.4

$$7 \text{ИФД}$$

16.5

$$\int 2 \cdot 3^{1+2}$$

16.15

$$7 \text{Cos}^4!$$

16.16

$$\int \cos(5x) \cos(2x) dx$$

16.18. Вычислить несобственный интеграл $\int^2 \gamma x$ (или установить его расходимость)

16.19. Вычислить площадь фигуры ограниченной линиями $y = 2 - x^2$ и $y = |x + 2|$.

16.20. Вычислить объем тела, полученного вращением вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \Phi + 1$, $x = 0$ и $x = 2$.

Контрольная работа № 7

i.

, J

(/ф

+ K.°

Г.

/

3, Г

1с/

у ф - ф ф о

Семестровая работа № 1

В-3. 1. Найти производные следующих функций:

$$1) y = \frac{(x+3)^2 - 1}{2x+7} \quad 2) y = e^{-x} + \frac{1 \cos 26x + 26 \sin 25x}{l(a^2 + 4b^2)}$$

$$3) y = \frac{-y_3 + \operatorname{tg}(x/2)}{\sqrt{5 - \operatorname{tg}(x/2)}} \quad 4) y = 8 \sin(\operatorname{ctg} 3) \quad \begin{matrix} 1 \sin^2 5x \\ 5 \cos 1 0x \\ \operatorname{ch} x \end{matrix}$$

$$5) y = 2^x + 2^{\operatorname{ctg} 3} - 1 - \frac{1}{x}$$

$$7) y = f \sin V^* \quad 8) j \quad 5x - \ln|1 + \sqrt{1 - e^{10x}}| - e^{15x} \arcsin(e^{5x})$$

$$9) y = \arcsin \frac{2x+3}{\sqrt{x^2+3x+2}}, \quad 2x+3 > 0.$$

$$10) y = \frac{\ln 3 \cdot \sin 2x - 2 \cos 2x}{\ln^2 3 + 4}$$

3. Найти $y^{(n)}$ для функции: $y = \frac{1+x}{1-x}$

4. Найти производную указанного порядка $y = \operatorname{sh}(2+3x), y' = ?$

Семестровая работа №2

1. Из колоды в 52 карты наудачу извлекаются три карты. Каковы вероятности событий $A = \{\text{Извлечены тройка, семёрка, туз}\}, B = \{\text{Извлечены либо тройки, либо семёрки, либо тузы}\}$?

2. Стрелок произвёл пять выстрелов в цель. Все элементарные исходы считать одинаково возможными. Каковы вероятности событий $A = \{\text{Попадание в цель при первом выстреле}\}, B = \{\text{Только три попадания в цель}\}$?

3. Правильная шестигранная игральная кость подбрасывается четыре раза. Каковы вероятности событий $A = \{\text{Хотя бы один раз выпала шестёрка}\}, B = \{\text{Шестёрка выпала ровно один раз}\}$?

4. Из урны, содержащей пять белых и три чёрных шара, наудачу извлекают шесть шаров. Каковы вероятности событий $A = \{\text{Среди извлечённых шаров только два чёрных}\}, B = \{\text{Извлечены четыре белых и два чёрных шара}\}$?

5. Производятся три независимых выстрела по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность хотя бы двух попаданий в мишень.

6. Из урны, содержащей шесть красных и три белых шара, наудачу извлекаются последовательно три шара. Какова вероятность того, что первым появится белый шар, а вторым - красный?

7. Ученик отвечает на пять вопросов ответами «Да» или «Нет». Вероятность верного ответа на любой из вопросов равна 0,4. Найти вероятность трёх верных ответов.

8. Имеется три ящика с деталями, причём отношение числа стандартных деталей к числу нестандартных равно 2, 3, 22 для 1-го, 2-го, 3-го ящиков соответственно. Наудачу выбирается ящик и из него деталь. Найти вероятность того, что: а) выбрана стандартная деталь; б) деталь была взята из первого ящика, если выбранная деталь оказалась стандартной.

9. Студент пришёл на экзамен, зная 28 билетов из предложенных 100 билетов. Найти вероятность того, что он знает вытянутый билет, если он берёт билет вторым.

10. На фабрике машины а, б, с производят соответственно 30, 7, 63 процентов всех изделий. В их продукции брак составляет 3%, 1,4% и 18,9% соответственно. Найти вероятность того, что: а) случайно выбранное изделие дефектно; б) изделие произведено машиной с, если случайно выбранное изделие оказалось дефектным.

И. Три автомата изготавливают детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого, второго и третьего автомата относится как 2:3:2. Вероятность того, что деталь, изготовленная первым автоматом, отличного качества равна 0,9; для второго и третьего автоматов эти вероятности равны соответственно 0,8 и 0,7. Найти вероятность того,

что: а) наудачу взятая с конвейера деталь не отличного качества; б) деталь была изготовлена вторым автоматом, если наудачу взятая с конвейера деталь не отличного качества.

12. В каждой из двух урн по 28 белых и 5 чёрных шаров. Из первой урны во вторую переложили наудачу один шар, а затем из второй урны вынули наугад один шар. Найти вероятность того, что: а) вынутый из второй урны шар окажется чёрным; б) переложили белый шар при условии, что из второй урны вынут белый шар.

13. В коробке первоначально находилось 28 цветных и 5 простых карандашей. Два карандаша были потеряны, и цвета их неизвестны. Из коробки без возвращения извлечены два карандаша. Найти вероятность того, что: а) извлечены два цветных карандаша; б) был потерян один цветной и один простой карандаш, если извлечены два цветных карандаша.

14. Слово АКСИОМАТИКА составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Две карточки слова потеряны. Из оставшихся карточек наугад извлекается одна карточка. Найти вероятность того, что: а) извлечена гласная буква; б) были потеряны две согласные буквы, если извлечена гласная буква.

15. Какова вероятность выпадения двойки при семи подбрасываниях правильной игральной кости а) два раза; б) от двух до четырёх раз; в) хотя бы два раза; г) пять раз?

16. Отрезок разделён на четыре равные части. На отрезок наудачу брошено 8 точек. Найти вероятность того, что ровно три точки попадут на одну определенную часть отрезка. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

17. Проверяемая книга насчитывает 80 страниц, а вероятность того, что на странице могут оказаться опечатки, равна 0,03. Найдите наиболее вероятное число страниц без опечаток в данной книге.

18. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле равна 0,3. Произведено 10 независимых выстрелов. Какова вероятность того, что окажется: а) 5 промахов; б) от 1 до 9 промахов?

19. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле равна 0,01. Произведено 300 независимых выстрелов. Какова вероятность того, что попаданий в цель будет: а) четыре, б) более двух; в) менее четырёх; г) 2 или 4?

20. Вероятность появления события А хотя бы один раз при пяти независимых испытаниях равна 0,99757. Какова вероятность появления события А при одном опыте, если при каждом опыте эта вероятность постоянна?

21. Вероятность того, что любой абонент позвонит на коммутатор в течение часа, равна 0,3. Телефонная станция обслуживает 300 абонентов. Какова вероятность того, что на коммутатор в течение рассматриваемого часа позвонят: а) 95 абонентов; б) от 85 до 95 абонентов?

22. Тест состоит из 120 вопросов. На каждый вопрос приведено пять ответов, один из которых правильный. Тестируемый отвечает на вопросы наугад. Найдите вероятность того, что правильных ответов будет: а) 21; б) не более 25.

23. Вероятность появления события А в каждом из 1000 независимых опытах равна 0,75. Найти вероятность того, что относительная частота появления события А отклонится от его вероятности по абсолютной величине не более чем на 0,01.

24. Из ящика, содержащего 2 бракованных и 4 годных детали, наугад извлекают 4 детали. X - число вынутых годных деталей. Составьте закон распределения дискретной случайной величины X, вычислите ее математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, а также начертите ее многоугольник распределения и график функции распределения.

25. Дискретная случайная величина имеет закон распределения

X	1	3	5	6	7	9
p	од	0,3	01	0,15	0,2	0,15

Найти $M(X)$, $D(X)$, σ_x , M_0 , M_e

26. Случайная величина X задана функцией плотности распределения

0 при $x < -\frac{3}{2}$,

$$f(x) = \frac{1}{\sigma} \cdot \cos\left(\frac{x + \frac{3}{2}}{\sigma}\right) \quad \text{при } -\frac{3}{2} < x < \frac{3}{2}$$

0 при $x > \frac{3}{2}$.

Найдите:

- 1) функцию распределения $F(x)$ и необходимые константы;
- 2) математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- 3) вероятность попадания случайной величины X в интервал $(\frac{3}{2} - \sigma, \frac{3}{2} + \sigma)$.

Постройте графики функций распределения $F(x)$ и плотности распределения $f(x)$.

27. По данному статистическому распределению выборки вычислить:

- а) выборочную среднюю,
- б) выборочную дисперсию,
- в) выборочное среднее квадратическое отклонение.

Построить полигон частот или гистограмму.

x_i	n_i	115	120	125	130	135	140
h_i	3	7	11	40	19	12	8

28. Найти доверительные интервалы для оценки математического ожидания $M(X)$ нормального распределения с надежностью T , зная выборочную среднюю \bar{x} , объем выборки n и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$:

$$\bar{x} = 20,1; \sigma(X) = 6; n = 64; T = 0,99.$$

29. В результате измерения контролируемого размера отобранных изделий получены

X_i	1,29	1,31	1,33	1,35	1,36	1,46	1,57	1,59	1,61	1,63	1,65
Y_i	1,31	1,32	1,38	1,42	1,53	1,55	1,56	1,58	1,60		

Можно ли считать, что станки обладают одинаковой точностью при уровне значимости 0,01?

9.5.3. Перечень вопросов к промежуточной аттестации

Вопросы к промежуточной аттестации для первого курса

(1 семестр)

1. Определение матрицы. Виды матриц. Транспонирование матриц. Алгебраические операции над матрицами. Свойства алгебраических операций над матрицами.
2. Определители второго, третьего порядков и матрицы n -го порядка. Присоединенная и обратная матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
3. Три определения ранга матриц. Линейная комбинация, линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы.

4. Система n линейных уравнений с n переменными (общий вид). Матричная форма записи системы. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы.
5. Теорема Крамера. Решение системы по формулам Крамера, с помощью обратной, методом Гаусса.
6. Комплексные числа, операции над комплексными числами. Тригонометрическая форма. Возведение в степень, извлечение корня для комплексных чисел.
7. Определение и примеры векторного пространства.
8. Определение линейной комбинации, линейной независимости векторов, линейной оболочки, базиса, размерности, разложение вектора по базису.
9. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.
10. Скалярное произведение векторов, выражение через координаты, геометрический смысл, свойства.
11. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, через две точки, через данную точку перпендикулярно данному вектору.
12. Линии второго порядка на плоскости: основные понятия, эллипс, гипербола, парабола.
13. Числовая последовательность: ограниченная, возрастающая, убывающая.
14. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
15. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них.
16. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях.
17. Определение производной, ее механический и геометрический смысл.
18. Уравнение касательной и нормали к кривой.
19. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.

20. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных.
21. Производные высших порядков. Производные высших порядков неявно заданной функции.
22. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Основные теоремы о дифференциалах. Таблица дифференциалов.
23. Возрастание и убывание функций: необходимые и достаточные условия.
24. Максимум и минимум функций: необходимые и достаточные условия экстремума.
25. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
26. Выпуклость графика функции, точки перегиба (достаточное условие существования).
27. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение графика.

Вопросы к промежуточной аттестации для первого курса

(2 семестр)

1. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.
2. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям.
3. Определение определенного интеграла как предел интегральной суммы, теорема Коши. Геометрический и физический смысл определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, работа переменной силы.
4. Формула Ньютона-Лейбница, свойства определенного интеграла.
5. Числовые ряды: определение, частичные суммы, сходимость, расходимость. Ряд геометрической прогрессии.
6. Необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд.
7. Признаки сравнения рядов: теорема о сравнении, предельный признак сравнения. Признак Даламбера.

8. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши, обобщенный гармонический ряд.

9. Функции нескольких переменных. Способы задания.

10. Линии уровня для функций многих переменных

11. Частные производные. Дифференциал функции в точке.

12. Необходимое условие экстремума функции нескольких переменных.

Стационарные точки.

13. Достаточное условие экстремума функции нескольких переменных.

14. Условный экстремум функции нескольких переменных.

15. Кратный интеграл. Вычисление кратного интеграла с помощью повторного интегрирования.

16. Криволинейные интегралы 1-го рода. Геометрический смысл.

17. Криволинейный интеграл 2-го рода. Физический смысл.

18. Формула Грина.

19. Поверхностный интеграл 1-го рода. Геометрический смысл.

20. Поверхностный интеграл 2-го рода. Физический смысл.

21. Формула Гаусса-Остроградского.

22. Формула Стокса.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Основные формулы комбинаторики

2. Определение вероятности.

3. Основные теоремы теории вероятностей.

4. Понятия случайной величины

5. Математические операции над дискретными случайными величинами.

6. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

7. Непрерывная случайная величина и ее характеристики

8. Основные законы распределения.

9. Неравенство Маркова.

10. Неравенство Чебышева

11. Центральная предельная теорема.

12. Закон больших чисел.
13. Следствия закона больших чисел
14. Случайный процесс и его характеристики
15. Показатели вариации
16. Начальные и центральные моменты вариационного ряда.
17. Типы выборок и способы их отбора
18. Несмещённость, эффективность и состоятельность оценок
19. Построение гистограммы и полигонов частот.
20. Статистическое распределение выборки
21. Доверительные интервалы.
22. Виды гипотез. Общий механизм реализации статистического критерия.
23. Параметрические и непараметрические статистические критерии.
24. Постановка задачи теории корреляции. Виды корреляции.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1- Результаты освоения компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция*	Этапы формирования компетенции в рамках данной
ОПК-2	способностью применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Высшая математика Теория автоматического управления Специальная математика Бизнес-планирование Основы математического моделирования Дискретная математика Компьютерная математика Производственная практика Государственная итоговая аттестация	Разделы 1-8
ПК-1			
ПК-2	способностью обрабатывать результаты	Управление проектами Производственная практика Государственная итоговая аттестация	Разделы 7,8

* Указываются дисциплины (модули), практики, читаемые в предыдущих семестрах (см. учебный план)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 2 - шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	Уровень освоения компетенции	Показатели оценивания компетенции (перечень необходимых заданий)		Критерии оценивания компетенции	
			Теоретические вопросы (№ или от ... до)	Практические задания (№ или от ... до)	Дифференциро ванный зачет (зачет)	Экзамен
ОПК-2	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - роль и место информации в развитии современного информационног о общества; - основные положения изучаемого курса. 	<p>Пороговы й уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Продвину тый уровень</p>	4 - 1 5	1 - 8	<p>Пороговый уровень «3» - От 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - От 13 до 15 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5»- От 17 до 20 б.</p>	<p>Пороговый уровень «3» - от 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - от 14 до 16 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5» - от 18 до 20 б.</p>
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее существенные факты в профессиональн ой деятельности; - адекватно оценивать итоги своих образовательных и научных результатов. 	<p>Пороговы й уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Продвину тый уровень</p>	4 - 1 5	1 - 8	<p>Пороговый уровень «3» - От 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - От 13 до 15 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5»- От 17 до 20 б.</p>	<p>Пороговый уровень «3» - от 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - от 14 до 16 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5» - от 18 до 20 б.</p>
	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выстраивать перспективные 	<p>Пороговы й уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Продвину тый уровень</p>	4 - 1 5	1 - 8	<p>Пороговый уровень «3» - От 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - От 13 до 15 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5»- От 17 до 20 б.</p>	<p>Пороговый уровень «3» - от 10 до 12 б.</p> <p>Базовый уровень «4» - от 14 до 16 б.</p> <p>Продвину тый уровень «5» - от 18 до 20 б.</p>

математические методы и модели в технических приложениях.	уровень
владеть:	Пороговый уровень
- методами дифференциального исчисления для решения прикладных задач;	Базовый уровень
- основными понятиями и методами математики в решении научных и инженерно-практических задач;	Продвинутый уровень
- методами вероятностного моделирования конкретных процессов для анализа и прогнозирования этих процессов.	

1-3

1-8

3 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации (см. показатели оценивания компетенции, таблица 2)

- Перечень теоретических вопросов по уровням и по результату освоения дисциплины (модуля) «Знать»:
- Перечень практических заданий по уровням и по результату освоения дисциплины (модуля) «Уметь»:
- Перечень практических заданий по уровням и по результату освоения дисциплины (модуля) «Владеть» (при необходимости):

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования, описание шкал оценивания

4.1. Краткое описание форма контроля качества освоения дисциплины и уровня формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Математика» проводится в форме текущего, рубежного и итогового контроля.

Контроль текущей успеваемости обучающихся — текущая аттестация — проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на практических занятиях (самостоятельная работа, решение типовых задач, опрос);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (самостоятельная работа, реферат);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся, имеющих академические задолженности, в ходе индивидуальной консультации преподавателя.

Контроль текущей успеваемости осуществляется поэтапно и служит основанием для промежуточной аттестации по дисциплине.

Рубежный контроль проводится в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости обучающихся, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относится проверка знаний, умений и навыков обучающихся посредством проведения письменного опроса как проверки усвоения материала после изучения 2-3 тем.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания уровня освоения компетенций обучающимися основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков

Зачет проводится на последнем практическом занятии изучения дисциплины в форме итоговой проверки решения типовых задач по всем разделам дисциплины.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы в устной форме - по билетам.

Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер - «зачтено», «незачтено».

Оценка по результатам экзаменов носит дифференцированный характер - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Краткая характеристика процедур реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки уровня освоения компетенций обучающихся представлена в таблице 1.

Примерные задания для практических работ см. в разделе 9.5.2.

Таблица 1 - Краткая характеристика процедур реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций

Наименование оценочного	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Проблемная задача	Учебная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные	Тема (проблема), концепция, ожидаемый результат
Дискуссия	Осуществляется по итогам каждого выступления. Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку	Перечень вопросов для обсуждения, дискусионных тем для проведения круглого стола, дискуссии
Устный опрос	Устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике	Вопросы по теме (темам) дисциплины
Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное обучающемуся на подготовку -20 мин.	Вопросы к промежуточному контролю
Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» практикоориентированными заданиями.	Вопросы к промежуточному контролю

время, отведенное обучающемуся на подготовку -20 мин.

4.2. Критерии оценки выполнения задания практических работ
оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно выполнил расчеты, требуемые в задании, и умеет пояснить ход расчета и выводы;

оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в каждом из следующих случаев:

- 1) не выполнил задание,
- 2) выполнил задание с грубыми ошибками,
- 3) правильно выполнил расчеты, но не может пояснить ход расчетов и выводы по работе.

4.4. Критерии выставления оценок на зачетах и экзаменах

Критерии выставления зачета:

«зачтено» - обучающийся набрал не менее 60 баллов при сдаче заданий к практическим работам;

«не зачтено» - обучающийся набрал менее 60 баллов при сдаче заданий к практическим работам.

Критерии выставления оценок на экзаменах:

«отлично» - ответы на вопросы экзаменационного билета подготовлены обучающимся полностью и самостоятельно; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; умеет выделять существенные признаки, свойства объекта, абстрагируясь от второстепенных.

Ответы на дополнительные вопросы полные, обстоятельные, аргументированные, высказываемые положения подтверждены конкретными примерами. Практическое задание выполнено по стандартной или самостоятельно разработанной методике в полном объеме: с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы;

«хорошо» - обучающийся ответил на все вопросы экзаменационного билета, точно дал определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретически положения практическими примерами. Практическое задание выполнено по стандартной методике без ошибок; сделаны выводы по анализу показателей, но даны недостаточно полные пояснения.

Обучающимся выполнено 75% заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал хорошие знания по предмету и владение навыками систематизации материала; ответы полные, обстоятельные, но неподтвержденные примерами; проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;

достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата.

«удовлетворительно» - обучающимся допущены ошибки в аргументации ответа на теоретический вопрос; показаны удовлетворительные знания по предмету. Обучающийся правильно ответил на все дополнительные вопросы, но с недостаточно полной аргументацией и не выполнил практическое задание, или выполнил не менее 50% практического задания.

«неудовлетворительно» - обучающийся не смог ответить на теоретический вопрос; не справился с заданием или выполнено менее 50%

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

В методических указаниях кратко изложены основные принципы и правила организации самостоятельной учебной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика», а именно:

- техника конспектирования лекций;
- методика поиска необходимой учебной и научной литературы;
- техника изучения учебной и научной литературы и составления конспектов прочитанного.

1. Самостоятельная работа обучающихся как форма учебной деятельности

Учебная деятельность - достаточно широкое понятие. Оно включает в себя не только познавательную деятельность во время лекций, семинаров, практических занятий, но и самостоятельную работу обучающихся.

В психолого-педагогическом плане учебная деятельность представляет собой упорядоченную динамическую систему приемов чтения, прослушивания, наблюдения, осмысления, обобщения, систематизации, конспектирования, запоминания и воспроизведения учебного материала.

По своему характеру все многообразие учебной деятельности можно условно объединить в три группы:

- *Репродуктивная учебная деятельность* - самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, заучивание, пересказ, запоминание, повторение учебного материала и др.

- *Познавательно-поисковая учебная деятельность* — подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, подбор литературы по учебной проблеме, написание контрольной, курсовой работы и др.

- *Творческая учебная деятельность* - написание рефератов, эссе, научных статей, участие в научно-исследовательской работе, подготовка выпускной квалификационной работы, выполнение специальных творческих заданий и др.

Различие учебной деятельности по характеру решаемых познавательных задач в процессе компетентностного обучения не означает преимущество одного вида над другим. В подготовке к будущей профессиональной деятельности одинаковое значение имеют все из них. Так, например, репродуктивная учебная деятельность способствует увеличению багажа профессиональных знаний, навыков и умений, расширяет эрудицию, способствует формированию всех компетенций.

Познавательно-поисковая и творческая учебные деятельности развивают интеллектуальные, профессиональные, творческие способности.

Самостоятельная работа обучающегося в аудитории под контролем преподавателя - это

т.е. с его непосредственным участием. Все то, что вынесено за пределы аудиторной работы, но без чего не может быть полностью изучена дисциплина, - есть *внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося*.

Характер самостоятельной работы обучающегося в аудитории под контролем преподавателя *бывает продуктивным*

(самостоятельное прочтение, конспектирование учебной литературы, обзор и аннотация учебной литературы и другое), *познавательно-поисковым* (подготовка презентаций и выступлений, тестирование, проверка правильности выполнения домашнего задания и другое) и *творческим* (подготовка эссе, реферата, участие в дискуссии).

Активность и продуктивность самостоятельной работы зависит от:

- умения получать знания из первоисточников;
- умения использовать разнообразные формы полученных результатов из ученой литературы.

Формами проведения учебных занятий и формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения дисциплины «Высшая математика» под контролем преподавателя являются: решение проблемных задач; тестирование; ответы на вопросы; собеседование;

индивидуальные и групповые консультации;

проверка правильности выполнения домашнего задания;

разбор типовых ошибок;

доклад и его обсуждение;

систематизация учебного материала;

аннотирование учебного материала.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося полностью осуществляется самим обучающимся.

К видам внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в процессе изучения дисциплины относятся: чтение текста (учебника, первоисточников, дополнительной литературы, иных источников); аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); графическое изображение структуры текста; выписки из текста; составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы; составление таблиц для систематизации учебного материала; работа со словарями и справочниками; составление библиографии; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование Интернета.

2. Трудности в самостоятельной учебной деятельности обучающихся и пути их преодоления

Самостоятельная учебная деятельность - сложный и достаточно напряженный труд. Обучающиеся, занимающиеся самостоятельной работой, сталкиваются с рядом трудностей, которые условно можно разделить на пять групп.

Первая группа - трудности поиска необходимой информации для самостоятельного изучения отдельных учебных вопросов - достаточно сложно определить, что конкретно надо изучить или прочесть, чтобы глубоко и обстоятельно разобраться в той или иной проблеме; какие учебные пособия, учебники, книги выбрать для изучения; как быстро найти рекомендованную преподавателем книгу, статью в библиотеке и т.п.

Вторая группа - трудности ориентировки в содержании книги, учебного пособия - как выделить собственно научный аспект какого-либо вопроса, отличить его от псевдонаучных рассуждений, как определить главные, узловые проблемы изучаемого вопроса. Трудности возникают и в связи со слабым знанием особенностей взглядов, идей, различных школ, течений, направлений и их представителей, упоминаемых событий, фактов, если они подробно не описываются. Сложности бывают и тогда, когда в тексте имеются иносказания, скрытый смысл отдельных положений, что особенно характерно для переводной литературы.

Третья группа - трудности лингвистического характера - недостаточно глубокое знание научного содержания отдельных понятий, определений, невозможность правильно определить смысл конкретных терминов.

Четвертая группа - трудности, возникающие при попытке обобщения изложенных в различных учебниках и учебных пособиях теоретических положений, определения их взаимосвязи, взаимодействия и взаимозависимости.

Пятая группа - трудности, связанные с применением полученных знаний на практике - бывает сложно правильно оценить возникшую в повседневной жизни ситуацию, чтобы применить к ее анализу и разрешению полученные профессиональные знания, выделить в практической ситуации основное звено, которое требует применения соответствующего теоретического подхода и обоснования и др.

Таким образом, трудности, возникающие в самостоятельной учебной деятельности в процессе освоения дисциплины, носят комплексный характер. Их преодоление во многом зависит от того, насколько обучающимся удастся овладеть техникой и методикой ее осуществления.

Итак, основные пути преодоления трудностей в учебной деятельности.

- Научная организация и планирование самостоятельной учебной деятельности.

- Рационализация режима дня, санитарно-гигиенических, эстетических условий самостоятельной работы.

- Совершенствование индивидуальной техники познавательной деятельности в различных видах учебных занятий.

- Активизация работы по самосовершенствованию.

Изучая дисциплину, необходимо добиться полного и сознательного усвоения её теоретических основ, научиться применять теорию к решению практических задач.

Приступая к изучению новой темы дисциплины, прежде всего надо ознакомиться с ее содержанием по рабочей программе, представить себе последовательность содержащихся в ней вопросов только после этого перейти к предварительному ознакомлению с материалом по учебнику.

Материал можно считать усвоенным, когда ясно представляешь себе смысл основных определений и понимаешь логическую взаимосвязь между отдельными научными положениями.

После изучения каждой темы нужно ответить устно, а лучше даже письменно на вопросы для самостоятельной работы, помещенные в рабочей программе дисциплины. Ответы на эти вопросы - важное средство самоконтроля; они помогают глубже продумать, осознать приобретенные знания и закрепить их в памяти.

3. Техника конспектирования лекций

Один из основных принципов эффективного конспектирования: записывать основное. Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: тема лекции; план; источники; понятия, определения; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы. Идея следует формулировать в виде тезисов. Примеры иллюстрации можно обозначить ключевыми словами для памяти.

С самого начала изучения дисциплины важно выработать полезную привычку анализировать содержание лекции и гибко изменять способ конспектирования в зависимости от ее вида. Текст учебной 2-х часовой лекции, которую читает преподаватель, представляет собой информацию, содержащуюся на 10-15 страницах машинописного текста. За это же время обучающийся, обладающий хорошо сформированными навыками письма, сможет написать лишь не более 5-6 страниц.

Следовательно, необходимо научиться так конспектировать лекции, чтобы на этих страницах умещалась вся основная учебная информация, сообщаемая преподавателем во время занятия. Существует два возможных пути решения данной проблемы. Один из них связан с увеличением скорости письма. Обычно студенты успевают записать в минуту 20-30 слов. Чтобы писать быстрее, надо прежде всего, устранить имеющиеся отклонения от нормы, например крупный почерк (нормальным считается почерк, в котором высота прописной буквы не более 3 мм), излишние "завитушки" в буквах и др. За счет скорости письма можно добиться некоторого увеличения объема конспектируемой информации, но при этом ухудшается каллиграфия, правильность написания букв и слов.

Конспект, написанный таким образом, будет представлять собой головоломку, которую еще предстоит разгадать. Другой и более эффективный путь - улучшение техники конспектирования. Практика свидетельствует, что многие студенты способны научиться скоростному конспектированию лекций, используя специальные способы и приемы записи учебной информации.

В основе формирования индивидуальной техники быстрого конспектирования лежат определенные принципы:

1. Конспект - это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации.

3. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время.

4. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации. Скоростное конспектирование предполагает предварительную подготовку к лекции.

Нужно быть готовым к конспектированию, еще до того, как в аудиторию войдет преподаватель. Это означает, что необходимо:

- во-первых, психологически настроить себя для прослушивания и конспектирования лекции. Вспомнить или посмотреть в конспекте тему предыдущего занятия, вопросы, которые на нем рассматривались. Если у студентов есть тематический план изучения учебной дисциплины, то рекомендуется познакомиться и с темой предстоящей лекции, подумать над тем, что уже известно по данной проблеме. Важно подготовить себя к тому, что предстоит напряженная работа по пониманию, осмыслению и конспектированию учебного материала;

- во-вторых, подготовить рабочее место для конспектирования лекции. Убрать со стола все лишнее. Заранее приготовить тетрадь, ручку, карандаши или фломастеры, линейку. Проверить и при необходимости отчертить в тетради с левой стороны страницы поля шириной 3-4 см. На них, как правило, записывается число, фамилия лектора, делаются другие различные пометки.

Конспектирование лекции начинается с полной и точной записи темы, учебных вопросов и списка литературы, рекомендованной для изучения. В целях увеличения скорости конспектирования лекции целесообразно использовать следующие приемы: сокращение записи слов, словосочетаний и терминов; ускоренное конспектирование фраз; применение для составления конспекта цветных карандашей, ручек, фломастеров и т.п.

4. Методика поиска необходимой учебной и научной литературы

Одним из условий успешного обучения является умение быстро подобрать соответствующую литературу для выполнения учебных заданий. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к практическим занятиям, при написании эссе и реферата.

Существует несколько способов определения списка необходимой литературы:

- Во-первых, в рабочей программе дисциплины приводится список основной и дополнительной литературы, которую рекомендуется использовать при изучении дисциплины.

- Во-вторых, в большинстве учебников и книг делаются ссылки, сноски на другие литературные источники, приводится список литературы по раскрываемой в книге проблеме.

- В-третьих, наиболее полный список литературы по соответствующей проблеме имеется в диссертациях.

- В-четвертых, поиску необходимой литературы существенно помогут различного рода библиографические указатели и пособия

В-пятых, в последних номерах, вышедших в том или ином году журналов публикуется перечень всех статей, опубликованных в данном журнале в течение года.

Существуют и другие библиографические указатели, сборники, которые помогут подобрать интересующую их литературу. При этом важно точно и без ошибок переписать в тетрадь или на карточку фамилию и инициалы автора, полное название книги, статьи, где издана, издательство, год издания, количество страниц (в том числе и номер журнала, страницы, на которых опубликована статья).

Таким образом, овладение рациональными приемами поиска необходимой учебной, научной, методической литературы, правильное пользование каталогами библиотек, ведение собственной картотеки позволяют умело ориентироваться в большом потоке учебной информации, своевременно подбирать соответствующий материал. Однако найти нужную статью или книгу - это только одна проблема профессиональной подготовки, другая заключается в том, что бы суметь быстро прочитать и осмыслить содержащуюся в них информацию.

5. Техника изучения учебной и научной литературы и составления конспектов прочитанного

В процессе изучения дисциплины требуется прочитать значительный объем учебной и научной литературы. Успех в ее освоении во многом определяется тем, каково владение обучающегося способами чтения.

Специалисты выделяют несколько основных способов чтения: *чтение-просмотр; чтение-сканирование; выборочное чтение; быстрое чтение; углубленное чтение.*

Чтение-просмотр используется при предварительном знакомстве с книгой или учебным материалом. Для того, чтобы определить их содержание и ключевые проблемы, быстро прочитываются аннотации, оглавление и заключение.

Чтение-сканирование представляет собой краткий просмотр текста с целью поиска нужной информации, фамилии, слова, факта.

При выборочном чтении избирательно читаются отдельные разделы, части книги или учебника. Читающий ничего не пропускает, но фиксирует свое внимание только на тех аспектах текста, которые его интересуют. Способ выборочного чтения очень часто используется при вторичном чтении книги или после ее предварительного просмотра.

Быстрое чтение (иногда такой способ называют скорочтением) базируется на расширенном оперативном поле зрения человека. Специальными тренировками можно добиться разведения зрительных осей глаз, в результате чего в поле зрения удерживается сразу несколько слов или вся строка книги. Поэтому взгляд человека движется уже не слева направо вдоль строк, а сверху вниз, что значительно сокращает время на чтение. Конкретные методики освоения техники быстрого чтения изложены в специальной литературе.

В ходе углубленного чтения основное внимание уделяется анализу, оценке содержания текста. Такой способ чтения считается аналитическим

анализируется его содержание, сильные и слабые стороны в объяснениях и аргументах, дается самостоятельное толкование положениям и выводам. Это позволяет легче запоминать прочитанный материал, повышать мыслительную активность. Данным способом читаются учебники, тексты по незнакомым, сложным темам.

При углубленном чтении знакомство с книгой, статьей, текстом начинается с названия, заголовка. Осмыслить их, значит сделать первый шаг в понимании материала, который предстоит прочитать. Заголовок актуализирует имеющиеся у человека представления по данной проблеме. Прочитав его, обучающийся сопоставляет с ним известные ему знания, выстраивает предположения о круге поднимаемых в тексте вопросов. Опыт показывает, что чем лучше осмыслен заголовок, тем полноценнее дальнейшее чтение.

Анализ заголовка статьи, названия книги может представлять собой мысленный ответ на вопросы: Что мне уже известно об этом? Что можно предположить исходя из предыдущих знаний? Что может быть нового, неизвестного в этой статье, книге? О чем можно судить по характеру заголовка? Заголовки, в зависимости от их функции, замысла автора бывают различными.

Ученые выделяют 12 видов заголовков: от индифферентного до заголовка-вопроса. Распознать содержание книги, статьи по одному названию достаточно сложная задача. Этому будет способствовать обращение к оглавлению, аннотации, которые располагаются, как правило, на обратной стороне титульного листа или в конце книги.

Анализ оглавления, аннотации также предполагает мысленное прогнозирование ответов на вопросы типа: Что нового можно узнать, прочитав эту книгу или статью? Какие актуальные, важные проблемы в ней излагаются? Какую цель ставит перед собой автор?

Анализ заголовка, оглавления, эпиграфа формируют у читающего слушателя ожидание знакомства с текстом. Психологи называют такое состояние установкой. Благодаря установке у человека возникает определенный эмоциональный, смысловой настрой, который позволяет увидеть и понять все содержание, различить контекст создать мыслительный образ прочитанного. Эмоциональный настрой активизирует вдохновение, на основе которого можно углубить текст, построить собственную версию, гипотезу разрешения профессиональной или учебной проблемы.

В процессе чтения текста важно понять, что каждое слово, словосочетание, фразеологический оборот несут определенную смысловую нагрузку. Встречающиеся в книге, статье, незнакомые или непонятные слова нуждаются в уточнении. К сожалению, как свидетельствует практика, значительная часть студентов не пытается установить значение новых слов ни при помощи словарей, ни каким-либо другим способом.

Равнодушное отношение к незнакомым словам, а в итоге к мысли автора, приводит к непониманию важнейших положений изучаемого материала. В результате у некоторых людей воспитывается устойчивая привычка

значение новых непонятных слов можно найти в энциклопедиях, словарях, справочных изданиях.

Итак, понять все слова в тексте - необходимая основа для понимания учебного материала.

Следующий шаг - выделение ключевых слов и фраз. Они несут основную смысловую и эмоциональную нагрузку текста. Какие именно слова, части речи, члены предложения являются ключевыми, однозначно сказать нельзя. Все зависит от контекста, общего содержания читаемого материала, места слова в предложении, расставленных знаков препинания и т.д.

Ключевыми являются те слова и предложения, которые несут основной смысловой и эмоциональный заряд текста, раскрывают его главную мысль. Как их обнаружить? Для этого существуют специальные приемы совершаемой по ходу чтения разнообразной умственной работы. Начинается она с вопроса самому себе по содержанию прочитанного отрезка текста: О чем здесь собственно говорится? Что именно сообщается? Ответы на эти вопросы в скрытой форме содержатся в любом тексте. Их легко найти, повторно прочитав текст. Но "готовые" мысли, пусть даже успешно "пересаженные" в голову из книги, нельзя освоить также прочно и осознанно, как те, которые генерированы собственным умом.

Выделение ключевых слов, фраз в тексте сопровождается активной мыслительной работой, поскольку выявляются взаимные связи, зависимости, причины, следствия, устанавливается сходство и различие с уже известным учебным материалом, выясняется правдоподобие и реальность излагаемых суждений и фактов. Поиск собственных ответов на вопросы, заданные самому себе, последующее их сравнение с реальным содержанием текста вырабатывают навыки и умения самостоятельно анализировать, обобщать, выделять главное.

Чтобы понять общий смысл, главную мысль книги, статьи необходим постоянный мысленный анализ текста, "диалог" с ним. "Диалог с текстом" ведется по ходу всего чтения в форме вопросов типа: Чем это можно объяснить? Почему сделан такой вывод? Как это соотносится с тем, что говорилось ранее? Что для этого делается на практике? Где это можно применить? и т.д.

Обдумывая вопросы, человек прогнозирует и возможные ответы на них, сравнивает, сверяет их с тем, что говорится в тексте. При этом он старается понять, что является главным, а что, по его мнению, лишь поясняющая информация. Большую помощь при осмыслении текста оказывают выписки, подчеркивания (при условии, что книга собственная), закладки, вкладываемые в книгу в нужных местах, чистые листы бумаги, на которых можно делать пометки, как на полях книги.

Работа с карандашом, ручкой внутри книги, статьи не должна быть случайной. В ней, также как при конспектировании лекций должна быть система. Подчеркнуть - означает провести линию, которая может быть тонкой, толстой, жирной, волнистой, прерывистой, двойной, тройной и каждая из них должна иметь свой смысл, значение.

Например прямая черта - важная мысль, две черты - главная, основная мысль. волнистая - интересный фактический материал. Выделение

допустим понятия будут выделены синим цветом, основные положения - красным, факты - зеленым и т.п.

Не менее важно при чтении текста и использование определенных знаков. Например, восклицательный знак - означает важное место, вопросительный - сомнение, надо проверить. На полях книги можно делать запись мыслей возникших в результате чтения, возражения и др.

Понимание главного может произойти как результат логических рассуждений, либо одномоментно, как озарение. Однако в процессе размышлений человек использует некоторые приемы для выделения главной мысли: очень краткая формулировка сути текста или его отрывка; анализ текста с целью понять, где основная мысль, а где поясняющие ее примеры; отбрасывание ненужной в данном случае информации. Такое творческое чтение учебника, книги приводит к рождению новых идей, к выявлению неточностей или ошибок в прежних знаниях, а главное, к самосовершенствованию.

После того, как материал учебника или статьи прочитан, более глубокому его осмыслению и пониманию способствует составление плана. В нем систематизируется все, что было получено в результате мыслительной обработки текста. План может быть устным или письменным. Главное, чтобы он раскрывал и развивал главную мысль прочитанного. Хорошим считается такой план, который четко выражает основное содержание текста, делает его компактным и удобным для хранения в памяти.

Объем, форма и содержание плана сугубо индивидуальны и составляются студентом для самого себя. Вместе с тем существует определенная общая методика, которая позволяет составить удобный план. Она заключается в том, что прочитанный текст (книга, статья, параграф) делится на части, каждая из которых содержит законченное сообщение по какой-либо проблеме, вопросу. Затем на основе выделенных ключевых слов, фраз формулируется главная мысль каждой части текста.

Главная мысль всего текста может стать заголовком плана. Таким образом, план будет представлять собой перечисление логически связанных между собой главных мыслей прочитанного. К каждому пункту плана может даваться дополнительный краткий материал, обосновывающий то или иное положение плана.

Другой формой разработки плана является самостоятельное составление структурно-логических схем, рисунков, чертежей, опорных сигналов, раскрывающих содержание текста. Они позволяют отразить не только основные понятия, но и взаимосвязь структурных элементов, динамику изучаемого явления или процесса.

Осмыслению, пониманию и запоминанию учебного материала способствует составление конспекта *- систематизированной, логически связанной записи прочитанного.*

Под конспектированием понимается такая мыслительная обработка текста, которая приводит к его сокращению, но не искажает основного смысла. Сокращение осуществляется различными способами. Это может быть как переформулирование, т.е. перевод текста на свой язык, так и

По мнению специалистов, только выбор ключевых слов позволяет сжать, свернуть текст примерно наполовину.

Существует несколько разновидностей конспектов, которые можно условно разделить на плановые (план-конспекты), текстуальные, свободные и тематические.

Плановый конспект (план-конспект) составляется на основе созданного плана. Каждый вопрос плана раскрывается необходимой информацией в виде цитат, таблиц, схем или свободно изложенного текста. Если какой-то пункт плана не требует дополнений и разъяснений, то его можно не сопровождать дополнительной информацией. Это одна из особенностей короткого план-конспекта, помогающего лучше усвоить материал уже в процессе его изучения. Составление такого конспекта формирует умение последовательно и четко излагать свои мысли, обобщать содержание учебника или книги.

Короткий план-конспект - незаменимое пособие в тех случаях, когда требуется подготовить доклад, выступление или ответ по какой-либо проблеме.

Текстуальный конспект представляет собой набор цитат, связанных друг с другом логическим переходом. Такой конспект является источником дословных высказываний автора. Он помогает выявить и проанализировать спорные моменты. Данный вид конспектирования целесообразно использовать для сравнительного анализа различных точек зрения, высказанных разными авторами по одной проблеме.

Написание текстуального конспекта требует определенных умений быстро и правильно определить главную мысль текста, подобрать выражающую ее цитату. Если же конспект составлен из выписок, сделанных без глубокой проработки материала, без его осмысления, то в последующем по нему трудно восстановить основное содержание прочитанного.

Свободный конспект сочетает в себе выписки, цитаты, собственные формулировки. Часть текста может быть представлена в виде структурно-логических схем, рисунков, таблиц. Составление такого конспекта развивает способность кратко формулировать собственные мысли, обосновывать и аргументировать основные положения текста, способствует изучению учебного материала, расширению активного запаса слов.

Считается, что свободный конспект является наиболее полезным при проработке гуманитарной и экономической литературы. Последовательность написания его такова: прочитать, понять, осмыслить, четко и кратко записать. Для составления свободного конспекта требуется достаточно много времени.

Тематический конспект разрабатывается для углубленного изучения и осмысления узко специализированного вопроса или темы. Особенность такого конспекта в том, что он не отображает всего содержания прочитанного материала одного или нескольких источников.

Составление тематического конспекта помогает всесторонне обдумать интересующую проблему, проанализировать имеющиеся точки зрения на ее решение, активизировать собственные знания по данной теме.

На первый взгляд кажется, что предлагаемая методика работы с книгой, учебной литературой достаточно трудоемка и требует много времени.

поиск ответов на них, проверка самого себя в ходе чтения позволяют гораздо быстрее и прочнее усвоить материал, чем только при его прочтении и пересказе. При этом расширяется багаж знаний, развивается мышление, память, что в значительной мере дает выигрыш и в качестве знаний, и в количестве времени и сил, затрачиваемых на подготовку к занятиям.

6. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям по дисциплине самостоятельная учебная деятельность достигает наибольшей интенсивности. В отличие от других форм учебных занятий, в ходе практических занятий обучающиеся имеют возможность в большей степени проявить себя, показать свою активность, самостоятельность, способность применять полученные теоретические знания при анализе практических проблем профессиональной деятельности.

Практические занятия проводятся с тем, чтобы более глубоко и всесторонне разобраться в наиболее сложных вопросах изучаемых тем, и в процессе их проведения решаются следующие задачи:

во-первых, закрепление знаний, полученных во время лекций и самостоятельной работы с учебной литературой;

во-вторых, расширение и углубление представлений обучающихся по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам;

в-третьих, формирование и развитие практических навыков и умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности;

в-четвертых, осуществление контроля в целом за качеством освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой, этапом формирования которых является изучение дисциплины «Высшая математика».

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя.

Проводить ее рекомендуется в определенной последовательности. Прежде всего, следует доработать текст лекции по соответствующей теме, внимательно изучить план практического занятия, содержание основных учебных вопросов, выносимых для обсуждения, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем.

Важно тщательно спланировать самостоятельную работу по подготовке к занятию: когда, какие источники, по какой проблеме следует найти и изучить; когда и по каким вопросам подготовить краткие письменные ответы, выступления или доклады. Работа должна быть спланирована таким образом, чтобы подготовка к практическому занятию распределялась равномерно на все оставшееся до занятия время.

В дальнейшем необходимо подобрать в библиотеке литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и бегло просмотреть ее. Это даст возможность выбрать те источники, где имеются ответы на поставленные учебные вопросы. Затем более внимательно ознакомиться с содержанием

поиск ответов на них, проверка самого себя в ходе чтения позволяют гораздо быстрее и прочнее усвоить материал, чем только при его прочтении и пересказе. При этом расширяется багаж знаний, развивается мышление, память, что в значительной мере дает выигрыш и в качестве знаний, и в количестве времени и сил, затрачиваемых на подготовку к занятиям.

6. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям по дисциплине самостоятельная учебная деятельность достигает наибольшей интенсивности. В отличие от других форм учебных занятий, в ходе практических занятий обучающиеся имеют возможность в большей степени проявить себя, показать свою активность, самостоятельность, способность применять полученные теоретические знания при анализе практических проблем профессиональной деятельности.

Практические занятия проводятся с тем, чтобы более глубоко и всесторонне разобраться в наиболее сложных вопросах изучаемых тем, и в процессе их проведения решаются следующие задачи:

во-первых, закрепление знаний, полученных во время лекций и самостоятельной работы с учебной литературой;

во-вторых, расширение и углубление представлений обучающихся по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам;

в-третьих, формирование и развитие практических навыков и умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности;

в-четвертых, осуществление контроля в целом за качеством освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой, этапом формирования которых является изучение дисциплины «Высшая математика».

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя.

Проводить ее рекомендуется в определенной последовательности. Прежде всего, следует доработать текст лекции по соответствующей теме, внимательно изучить план практического занятия, содержание основных учебных вопросов, выносимых для обсуждения, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем.

Важно тщательно спланировать самостоятельную работу по подготовке к занятию: когда, какие источники, по какой проблеме следует найти и изучить; когда и по каким вопросам подготовить краткие письменные ответы, выступления или доклады. Работа должна быть спланирована таким образом, чтобы подготовка к практическому занятию распределялась равномерно на все оставшееся до занятия время.

В дальнейшем необходимо подобрать в библиотеке литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и бегло просмотреть ее. Это даст возможность выбрать те источники, где имеются ответы на поставленные учебные вопросы. Затем более внимательно ознакомиться с содержанием

поиск ответов на них, проверка самого себя в ходе чтения позволяют гораздо быстрее и прочнее усвоить материал, чем только при его прочтении и пересказе. При этом расширяется багаж знаний, развивается мышление, память, что в значительной мере дает выигрыш и в качестве знаний, и в количестве времени и сил, затрачиваемых на подготовку к занятиям.

6. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям по дисциплине самостоятельная учебная деятельность достигает наибольшей интенсивности. В отличие от других форм учебных занятий, в ходе практических занятий обучающиеся имеют возможность в большей степени проявить себя, показать свою активность, самостоятельность, способность применять полученные теоретические знания при анализе практических проблем профессиональной деятельности.

Практические занятия проводятся с тем, чтобы более глубоко и всесторонне разобраться в наиболее сложных вопросах изучаемых тем, и в процессе их проведения решаются следующие задачи:

во-первых, закрепление знаний, полученных во время лекций и самостоятельной работы с учебной литературой;

во-вторых, расширение и углубление представлений обучающихся по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам;

в-третьих, формирование и развитие практических навыков и умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности;

в-четвертых, осуществление контроля в целом за качеством освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой, этапом формирования которых является изучение дисциплины «Высшая математика».

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя.

Проводить ее рекомендуется в определенной последовательности. Прежде всего, следует доработать текст лекции по соответствующей теме, внимательно изучить план практического занятия, содержание основных учебных вопросов, выносимых для обсуждения, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем.

Важно тщательно спланировать самостоятельную работу по подготовке к занятию: когда, какие источники, по какой проблеме следует найти и изучить; когда и по каким вопросам подготовить краткие письменные ответы, выступления или доклады. Работа должна быть спланирована таким образом, чтобы подготовка к практическому занятию распределялась равномерно на все оставшееся до занятия время.

В дальнейшем необходимо подобрать в библиотеке литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и бегло просмотреть ее. Это даст возможность выбрать те источники, где имеются ответы на поставленные учебные вопросы. Затем более внимательно ознакомиться с содержанием

На полях плана практического занятия рядом с соответствующим вопросом можно сделать пометку об уровне подготовки, кратко обозначить материал к ответу на поставленный вопрос.

Предварительное изучение рекомендованной литературы позволяет студентам отобрать необходимую учебную информацию и выяснить, по каким вопросам занятия следует подобрать дополнительные литературные источники. Их поиск осуществляется в соответствующих библиографических справочниках, либо в систематическом каталоге библиотеки.

Просмотр и беглое изучение дополнительно найденных книг, газетных и журнальных статей осуществляется таким же образом, что и литературы, указанной в рабочей программе дисциплины.

После подбора и предварительного просмотра литературы можно приступить к ее углубленному изучению. В ходе углубленного чтения выделяются главные мысли, проблемы, требующие дополнительного обоснования, практического разрешения и т.д. При этом в основном вопросе практического занятия могут быть выделены конкретизирующие его подвопросы.

В процессе углубленного чтения литературы рекомендуется составлять краткие конспекты, тезисы своих будущих выступлений, делать необходимые выписки. Конспекты, которые отражают содержание вопросов практического занятия, лучше всего вести в той же тетради, в которой конспектируются лекции по данному предмету.

Концентрация всей информации по проблеме в одном месте позволяет активно участвовать в обсуждении всех вопросов и исключает наиболее распространенную ошибку: готовиться к выступлению только по одному вопросу. В дальнейшем такие записи значительно облегчат подготовку к экзамену и использование полученных знаний в профессиональной деятельности.

Подготовка к практическому занятию не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации в профессиональной практике.

По каждому вопросу обучающийся должен быть готов высказать и собственную точку зрения. Если преподаватель поручил подготовить доклад или фиксированное выступление, то самостоятельная работа по их написанию может проходить в следующей последовательности: проконсультироваться у преподавателя по содержанию предстоящего доклада (выступления), списку литературы, которую лучше использовать для их подготовки. Подобрать рекомендованную литературу; изучить литературу, сгруппировать материал и составить подробный план доклада (выступления); написать полный текст доклада (выступления).

Для того, чтобы доклад получился интересным и имел успех, в нем следует учесть:

а) конкретное теоретическое содержание рассматриваемых вопросов, их

в) конкретные примеры из сферы профессиональной или учебной деятельности;

г) обобщающие выводы по всему содержанию сделанного доклада с выходом на будущую профессиональную деятельность.

Для выступления с докладом (фиксированным выступлением) отводиться 10 - 15 минут, поэтому все содержание доклада должно быть не более 8-10 страниц рукописного текста: продумать методику чтения доклада.

В ходе практического занятия следует продолжить работу над учебными вопросами, дополнять сделанные ранее конспекты новыми данными, взятыми из выступлений других обучающихся, реплик и замечаний преподавателя. В заключительном слове преподаватель обычно специально уделяет внимание и поясняет вопросы, которые оказались недостаточно глубоко понятыми и слабо усвоенными.

При участии в дискуссии следует внимательно выслушивать аргументы оппонента и, опираясь на теоретические знания и статистические данные, грамотно и доказательно выстраивать систему контраргументов.

При организации «круглого стола» по заранее обозначенной проблеме необходимо всестороннее разобратся в исследуемой проблеме, ознакомившись с её интерпретацией в научной литературе, в СМИ, подходами к её решению в профессиональном сообществе.

Таким образом, самостоятельной учебной познавательной деятельностью обучающиеся занимаются в течение всего времени практического занятия.

7. Самостоятельная работа обучающихся по совершенствованию своих личностных качеств и общекультурных компетенций

Организованность, самостоятельность, работоспособность трудолюбие, настойчивость, ответственность, и многие другие качества самым существенным образом влияют на эффективность учебной познавательной деятельности и определяют успех в будущей профессиональной.

Для того чтобы убедиться в том, какие качества у Вас развиты лучше, а какие слабее, наблюдайте за собой в течение определенного времени, проанализируйте какие дела и поступки были совершены, все ли запланированные мероприятия выполнены, многое ли из того, что не удалось сделать зависело лично от Вас.

Запишите полученные выводы. При необходимости внесите изменения в свой образ жизни и вновь проанализируйте полученные результаты.

Такой самоанализ позволит лучше увидеть различные стороны Вашего характера, определить те качества, над совершенствованием которых стоит потрудиться.

В современной психологической, педагогической литературе приводится достаточно много разного рода тестов, которые тоже позволяют лучше познать себя. Имеются и специальные компьютерные программы, подготовленные в интересах самопознания человека.

Безусловно, они не могут дать целостной картины того, что на самом

- сравнить себя, свои отдельные качества и личностные особенности с определенной шкалой, характеризующей степень развития данных качеств;
- выявить и более эффективно учитывать свои лучшие качества в учебной или профессиональной деятельности;
- сформировать более реальную самооценку своего поведения и своих способностей;

- увидеть сильные и слабые стороны, недостатки своего характера и т.д.

Знать свои сильные и слабые стороны - существенная основа для самосовершенствования. Но важно не только знать свои достоинства и недостатки, но и владеть методиками их развития или исправления.

Теория и практика свидетельствует о том, что изменения в человеке происходят в том случае, если он работает одновременно в трех направлениях:

во-первых, создает новые условия, задействует новые факторы, способствующие личностному совершенствованию;

во-вторых, устраняет или ослабляет действие факторов, условий и причин, препятствующим переменам;

в-третьих, выявляет, оценивает и анализирует реальные изменения в развитии своих качеств, на основе чего вносит конкретные изменения в программу самосовершенствования.

Личная программа самосовершенствования должна быть конкретной и реалистичной. Это означает, что следует точно определить, какие конкретно качества должны быть усовершенствованы и развиты, какие ресурсы будут для этого задействованы. Рубежи, которые Вы наметили, не должны быть слишком легкими или недостижимыми.

Программа должна опираться только на Ваши личные способности и требовать от Вас полной отдачи.

Ставьте перед собой ясные цели. Постарайтесь мысленно представить себе результат, который Вы хотели бы достичь. Запишите его как можно более подробнее.

Цели становятся более притягательными, если их можно измерить. Выработайте количественные и качественные критерии, которые помогут Вам измерить прогресс в самосовершенствовании. Таким критерием, например, в развитии организованности, может быть количество высвободившегося в течение дня времени.

Оформленные в виде графика или таблицы результаты сделают Ваш успех более наглядным. Будьте довольны скромным прогрессом. Быстро достигнутый результат, также быстро может быть и утрачен. Импульсивный человек, решивший изменить себя в течение недели, редко достигает успеха. Скромный прогресс, достигаемый чаще, закрепляется прочнее и быстрее становится чертой характера.

Помните, что своим развитием управляете только Вы сами. Перед каждым человеком есть возможность выбора: либо работать над собой и становиться лучше, либо игнорировать свое развитие, предаться благодущию, остановиться в своем росте и постепенно потерять уважение окружающих. Вы сами определяете свой путь и сами несете ответственность за то, каким специалистом станите. Не упускайте возможностей.

Анализируйте свое поведение и поступки в соответствии с выработанными Вами критериями. Умение использовать любую возможность для самосовершенствования - отличительная черта работающих над собой людей.

Старайтесь учиться у других. У окружающих Вас людей можно научиться многому. В их поведении и деятельности немало того, что может быть полезно и Вам. Присмотритесь к окружающим Вас людям, проанализируйте, в чем причины их успехов и неудач.

Заимствуйте то, что считаете нужным. Консультируйтесь с авторитетными для Вас людьми. Их беспристрастный взгляд, оценки, советы создадут новые возможности для совершенствования. В то же время не бойтесь подвергать сомнению чужие взгляды, что позволит по достоинству оценить мысли этих людей, и, скорее всего, поднимет Ваш авторитет в их глазах.

Учитесь на своих неудачах и ошибках. Если Вам не удалось достичь к запланированному сроку намеченное, если допустили существенные ошибки, будьте готовы признать их. Подумайте над тем, почему, это произошло. Рассматривайте неудачу, как перспективу и возможности для дальнейшего роста. Участвуйте в откровенных дискуссиях о своих взглядах и принципах. Укоренившиеся взгляды, предрассудки, привычки можно изменить, если вынести на открытое обсуждение и откровенно проанализировать. Изложив публично свою позицию и точку зрения, Вы получаете шанс увидеть реакцию на них со стороны окружающих.

Получайте удовольствие от своего развития. Это добавит Вам энтузиазма и заинтересованности в дальнейшем профессиональном самосовершенствовании. Не останавливайтесь на достигнутом. Если рубеж в совершенствовании каких-либо качеств взят, ставьте перед собой новые цели. Совершенствование личностных качеств происходит непрерывно. Изменения в человеке требуют постоянного внимания и реалистичных сроков выполнения.

Таковы лишь общие рекомендации по разработке и выполнению индивидуальной программы самосовершенствования. Многие более мелкие

Список рекомендуемой литературы

1. Агапова Е.Г., Основы физиологии и психологии труда. - Самара: Изд-во «Образование», 2011. - 149 с.
2. Джуринский А.Н. История образования и педагогической мысли: Учеб, пособ. для студентов педвузов / А.Н. Джуринский. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2008.
3. Дудина М. Н. Новая образовательная парадигма: проблема качества образования // Современные проблемы науки и образования. - 2006. - №5. - С. 32 -34.
4. Зинченко В.П., Мунипов В. М. Основы эргономики. - М: Экономика, 2009. -343 с.
5. Измайлова М.А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов: Методическое пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2008.
6. Косогова А.С., Дьякова М.Б. Особенности организации самостоятельной работы студентов вуза с позиций компетентностного подхода // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 5. - С.30 - 39.
7. Климов Е.А., Введение в психологию труда. Учебник для ВУЗов. - М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 2010.-350с.
8. Крушельницкая Я.В., Физиология и психология труда: Учеб пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 232 с.
9. Общая психология / Под ред А В Петровского. - М.: Просвещение, 2012. — 464 с.
10. Пушкина И. М. О формировании глобальной ответственности человека в контексте проблем высшего образования // Преподаватель XXI век. -2011. - № 4, ч. 1,-С. 60- 64.
11. Психология: Учебник /ЮЛ Трофимов, В В Рыбалка, П А Еончарук и др.; Под ред. Ю Л Трофимова - 2-е изд, стереотип. - М.: Просвещение, 2000 - 558 с.
12. Педагогика: Учеб, пособие для студ. высш. пед. учеб, заведений / Под ред. П.И. Пидкасистого. - М.: Пед. общество России, 2012.
13. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б.М. Бим-Бад. - М., 2007.
14. Российская педагогическая энциклопедия в двух томах: Том I / Ел. ред. В.В. Давыдов: Научное издательство «Большая российская энциклопедия», 2008.
15. Российская педагогическая энциклопедия в двух томах: Том II / Ел. ред. В.В. Давыдов. - М.: Научное издательство «Большая российская энциклопедия», 2008.
16. Селевко Г.К., Современные образовательные технологии / Е.К. Селевко. - М.. 2007.