

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»  
(ЧОУ ВО «СПИ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УВР  
П.Ф.Зубайлова  
« 29 » мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности  
49.02.01 Физическая культура**

**Квалификация: Учитель физической культуры**

**Форма обучения – заочная**

**Дербент 2023**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 49.02.01 Физическая культура

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО «СПИ»)

**Разработчик:**

ст. преподаватель ПЦК ЕСЭд  
(занимаемая должность)

Е.Г. Агасиева  
(степ., инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК  
Естественнонаучных и  
социально-экономических дисциплин

«29» мая 2023 г., протокол №10

Председатель ПЦК к.э.н., доцент Г.Г.Гамидов  
(степ., инициалы, фамилия)

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины.....	5
4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	9
5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине .....	9
6. Информационное обеспечение обучения.....	12

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу дисциплины «Математика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля и разработан на основании программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура и рабочей программы учебной дисциплины ЕН 01. «Математика».

### 1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>120</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>8</i>
практические занятия	<i>8</i>
консультации	<i>2</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>102</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

**1.3. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина **ЕН.01. Математика** входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## 2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Математика» в соответствии с ФГОС специальности 49.02.01 Физическая культура и рабочей программой учебной дисциплины «Математика»:

#### **уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;
- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;

#### **знать:**

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;

- основные комбинаторные конфигурации;
- способы вычисления вероятности событий;
- способы обоснования истинности высказываний;
- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
- методы математической статистики;

***иметь практический опыт:***

- решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

Учебная дисциплина «Математика» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 «Физическая культура» способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций и личностных результатов:

ПК 1.3. Руководить соревновательной деятельностью спортсменов

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 2.5. Организовывать обустройство и эксплуатацию спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и спортом.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ЛР 3. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 19. Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить;

ЛР 22. Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости

### **3. Формы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины «Математика».

В соответствии с учебным планом специальности 49.02.01 «Физическая культура», рабочей программой учебной дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины «Математика» происходит при использовании предусмотренных рабочей программой форм контроля, в числе которых могут быть:

- устный и письменный опрос,
- выполнение и защита практических работ,
- выполнение тестовых заданий;
- проверки выполнения самостоятельной работы студентов.

##### ***3.1.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме выполнения и защиты практических работ***

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения общими и профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

#### **Тема 1 Основания математики.**

##### ***Практические занятия***

Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера – Венна. Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность. Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций и построение графиков. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).

## **Тема 2 Элементы комбинаторики**

### ***Практические занятия***

Решение задач по вычислению числа размещений, сочетаний и перестановок.

Индивидуальная и групповая работа.

Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).

## **Тема 3 Теория вероятностей (основные понятия и определения).**

### ***Практические занятия***

Решение задач на нахождение вероятности с использованием теорем о сумме и произведении вероятностей. Решение задач с использованием формул полной вероятности, Байеса.

Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей событий. Сумма и произведение событий. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).

## **Тема 4. Понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения**

### ***Практические занятия***

Понятие положительной скалярной величины и ее измерения.

## **Тема 5. Погрешности приближенных значений чисел**

### ***Практические занятия***

Запись приближенного значения числа. значения числа.

## **Тема 6 Схема Бернулли**

### ***Практические занятия.***

Решение задач с использованием формулы Бернулли. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).

## **Тема 7 Случайная величина.**

### ***Практические занятия***

Нахождение математического ожидания, дисперсия и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.

Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.

Индивидуальная и групповая работа.

Анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически.

Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).

## **Тема 8 Основные законы распределения случайной величины**

### ***Практические занятия.***

Связь числовых характеристик и параметров типичных распределений.

Разбор формул.

Решение задач с применением формул.

Индивидуальная и групповая работа.

**3.1.2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций учебной дисциплины в форме тестового задания.**

**1. Назначение тестовых заданий.** Тестирование проводится с целью выявления уровня знаний студентов, степени усвоения ими учебного материала и определения на этой основе направления дальнейшего совершенствования работы.

**2. Содержание тестовых заданий.**

По учебной дисциплине «Математика» разработаны тестовые задания по основным темам, в соответствии с требованиями, предъявляемыми к знаниям и умениям студентов.

**Перечень тестовых заданий по изучаемым темам:**

*Укажите правильный вариант ответа*

1. Найдите область определения функции  $\sqrt{\frac{2-x^2}{x+1}}$ .  
а)  $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$ ; в)  $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$ ;  
б)  $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$ ; г) другой ответ.

2. Найдите область значения функции  $2\sin x + \cos 2x$ .  
а)  $[-2; 2]$ ; в)  $(-\infty; 2]$ ;  
б)  $[0; 2]$ ; г) другой ответ.

3. У какой из данных функций наименьший положительный период равен  $3\pi$ :

1)  $\cos 3x$ ; 2)  $\operatorname{tg} 3x$ ; 3)  $\cos \frac{x}{3}$ ; 4)  $\operatorname{tg} \sqrt[3]{x}$ ; 5)  $\cos 1,5x$ ; 6)  $\operatorname{tg} 1,5x$ ?  
а) 1 и 2; в) 3 и 5;  
б) 1 и 5; г) другой ответ.

4. Какая из данных функций нечетна?

а)  $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$ ; в)  $y = x^5 + x^2$ ;  
б)  $y = -x \sin x$ ; г)  $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$ .

5. Какая из данных функций возрастает на всей области определения?

а)  $y = -\frac{1}{x}$ ; в)  $y = \frac{1}{x}$ ;  
б)  $y = x^{|x|}$ ; г)  $y = -x^{|x|}$ ;

6. Выберите из данных чисел наибольшее:

а)  $\cos 2$ ; в)  $\cos 4$ ;  
б)  $\cos 3$ ; г)  $\cos 5$ .

7. При каком значении  $x$  выражение  $\cos 2 \frac{x}{2}$  принимает наименьшее значение на

промежутке  $\left[ \frac{3\pi}{5}; \frac{19\pi}{5} \right]$ ;  
а)  $\frac{3\pi}{5}$ ; б)  $\pi$ ; в)  $\frac{19\pi}{5}$ ; г)  $2\pi$ .

8. Какое из данных выражений не имеет смысла?

а)  $\operatorname{arctg} \sqrt{3}$ ; б)  $\operatorname{arcctg}(\sqrt{3} - 12)$ ; в)  $\arcsin \frac{\pi}{3}$ ; г)  $\arccos \frac{\pi}{4}$ .

9. Найдите значение выражения  $\sin(\arccos \frac{2}{3})$ .

а)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; б)  $\frac{2}{3}$ ;

в)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ; г) другой ответ.

10. Найдите значение выражения  $\arccos(\cos 10)$ .

а)  $4\pi - 10$ ; б) 10;

в)  $10 - 4\pi$ ; г) другой ответ.

11. Найдите область определения функции  $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$ .

а)  $[-3; 1] \cup (2; +\infty)$ ; б)  $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$ ;

в)  $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$ ; г) другой ответ.

12. Найдите область значения функции  $y = \sin x + \cos x$ .

а)  $[0; 2]$ ; б)  $[-2; 2]$ ;

в)  $[0; \sqrt{2}]$ ; г)  $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ .

13. У какой из данных функций наименьший положительный период равен  $\frac{2\pi}{3}$ :

1)  $\cos \frac{x}{3}$ ; 2)  $\operatorname{ctg} \frac{x}{3}$ ; 3)  $\sin 3x$ ; 4)  $\operatorname{ctg} 3x$ ; 5)  $\cos \frac{2x}{3}$ ; 6)  $\operatorname{ctg} \frac{2x}{3}$ ?

а) 1 и 2; б) 3 и 5;

в) 1 и 5; г) другой ответ.

14. Какая из данных функций четна?

а)  $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$ ; б)  $y = 3x - x^2$ ;

в)  $y = -x \sin x$ ; г)  $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \cos \sqrt{2x}$ .

15. Какая из данных функций убывает на всей области определения?

а)  $y = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$ ; б)  $y = -\frac{1}{\operatorname{tg} x}$ ;

в)  $y = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ ; г)  $y = \frac{4 - x^2}{x + 2}$ .

16. Выберите из данных чисел наибольшее:

а)  $\sin 2$ ; б)  $\sin 4$ ;

в)  $\sin 3$ ; г)  $\sin 5$ .

### **3.1.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности в форме проверки выполнения самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение общими и профессиональными компетенциями.

#### **Тематика самостоятельной работы:**

1. Решение задач на операции над множествами.  
Построение диаграммы Эйлера – Венна.  
Вычисление пределов и исследование функций на непрерывность. Подготовка сообщения на тему «Множества».
2. Комбинации без повторов  
Размещения без повторов. Перестановки без повторов. Сочетания без повторов.
3. Решение задач по вычислению числа размещений, сочетаний и перестановок с повторениями. Подготовка сообщения на тему «Элементы комбинаторики»
4. Решение задач на нахождение вероятности с использованием теорем о сумме и произведении вероятностей. Решение задач с использованием формул полной вероятности, Байеса.  
Подготовка сообщений по теме «История возникновения и развития теории вероятностей».  
Решение задач и упражнений по образцу.
5. Понятие положительной скалярной величины и процесс ее измерения  
Действия с положительными скалярными величинами.  
Измерение величин в практической деятельности  
Стандартные единицы величин и соотношения между ними  
Правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
6. Округление приближенных значений чисел. Относительная погрешность приближенного. Действия над приближенными значениями чисел
7. Решение задач с использованием формулы Бернулли. Решение задач и упражнений по образцу. Сообщение на тему «Биография Бернулли».
8. Нахождение основных числовых характеристик случайной величины.  
Самостоятельное изучение темы «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения».  
Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.  
Индивидуальная и групповая работа.  
Анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически.  
Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном).
9. Решение типовых задач распределения случайной величины.  
Решение задач с применением формул.  
Сообщение на тему «Пуассон – математик, механик, физик».
10. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и Бернулли.  
Формулировка центральной предельной теоремы. Понятие о законе больших чисел. вероятностных методов. Сообщение на тему: «Чебышев и большие числа».  
Решение практических задач. Индивидуальная см. работа.  
Решение практических задач с применением вероятностных методов.  
Сообщение на тему: «Чебышев и большие числа».
11. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.  
Генеральная и выборочные средние. Устойчивость выборочных средних.

Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал.  
Состоятельность, несмещенность, эффективность.  
Выборочные и точечные оценки. Решение практических задач. Индивидуальная и групповая работа.

Решение практических задач. Изучение темы «Формулы статистических оценок».

12. Обычные, начальные и центральные моменты.

Построение нормальной кривой по опытным данным.

Условные эмпирические моменты.

Отыскание центральных моментов по условным. Индивидуальная см. работа.

Упрощенные методы расчета сводных характеристик выборки

13. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.

Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Критические точки.

Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.

Критерий согласия Пирсона.

Методика проверки.

Этапы проверки статистических гипотез. Виды критической области.

Уровень значимости.

Статистическая мощность.

Индивидуальная см. работа.

Подготовка сообщения на тему «Типы статистических критериев»

#### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее: качество выполнения практической части работы; качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

Выполнение тестовых заданий оцениваются по 5-тибальной шкале

Оценка «5» (отлично) выставляется за 90-100% правильных ответов.

Оценка «4» (хорошо) выставляется за 70-89% правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за 50-69% правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если правильных ответов меньше 50%.

## **5. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН. 01. «Математика» проводится в форме экзамена**

**Назначение экзамена** – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине ЕН 01. «Математика» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ППССЗ специальности 49.02.01 «Физическая культура».

**5.1. Содержание экзамена** определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 49.02.01 «Физическая культура», рабочей программой учебной дисциплины ЕН 01. «Математика».

### **5.2. Принципы отбора содержания устного (письменного) экзамена:**

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ЕН 01. «Математика», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 49.02.01 «Физическая культура» и рабочей программе учебной дисциплины ЕН 01. «Математика».

### **5.3. Структура экзамена**

3.1 Устный (письменный) экзамен состоит из трех пунктов: 1, 2 – теоретические вопросы, третий – практическое задание..

3.2 Варианты устного (письменного) экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, под одним и тем же порядковым номером.

### **5.4. Перечень экзаменационных вопросов:**

1. Математика и научно-технический прогресс.
2. Понятие о математическом моделировании.
3. Роль математики в подготовке специалистов среднего
4. Производная, ее геометрический и физический смысл.
5. Правило дифференцирования сложной функции.
6. Дифференцирование функций.
7. Производные обратной функции и композиции функции.
8. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
9. Исследование функций методами дифференциального исчисления.
10. Первообразная функция.
11. Неопределенный интеграл и его свойства.
12. Методы интегрирования.
13. Таблица интегралов, формула Ньютона - Лейбница.
14. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение интеграла для решения прикладных задач.
15. Абсолютная и относительная погрешности.
16. Приближенные числа и действия с ними.
17. Численное дифференцирование.
18. Численное интегрирование.
19. Формулы комбинаторики.
20. Понятие о независимости событий.
21. Дискретная случайная величина и закон ее распределения.
22. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
23. Понятие о законе больших чисел.
24. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
25. Понятие о задачах математической статистики.
26. Понятие о системах координат и их преобразованиях.
27. Построение графиков функций методом преобразования
28. Матрицы. Определители. Метод Гауса.

### 5.5. Варианты практических заданий к экзамену.

1. Найдите обратную матрицу  $A^{-1}$ , если .
2. Вычислите  $(5+6i)(-4+2i)-12i$  .
3. Вычислите  $\frac{1}{2}i \cdot (-4+2i) + \frac{1}{3}i(12-6i)$  .
4. Вычислите  $\frac{1+4i}{-3+2i} \cdot (-4i) + 1$  .
5. Вычислите  $\frac{6+i}{3-2i} + (1-i)^2$  .
6. Решите уравнение  $4z^2 + 4z + 5 = 0$  .
7. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число:  $z = -4 - 3i$  .
8. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число:  $z = 2 + 2i$  .
9. Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число:  $z = -1 + i\sqrt{3}$  .

10. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 - x^2 + 2x - 1}{10x^2 + x}$  .

11. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 1}{8x^2 + 1}$  .

12. Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{x - 3}$  .

13. Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$  .

14. Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8 + x}{10 + x}^{2x+3}$  .

15. Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{4x}$  .

16. Вычислить производную функции  $y = \cos x \cdot 5^x$  .

17. Вычислить производную функции  $y = \cos x \cdot 2x^5$  .

18. Вычислить производную функции  $y = \ln x \cdot 3x^5$  .

19. Вычислите  $y'(x_0)$ , если  $y = e^x \sin x$ ,  $x_0 = 0$  .

20. Вычислите  $y'(x_0)$ , если  $y = \cos 2x \cdot \sin 2x$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{2}$  .

21. Найдите  $y^{(3)}(x)$ , если  $y = -6x^3 + e^x$  .

22. Найдите  $y^{(3)}(x)$ , если  $y = \ln(5x - 4) + e^{7-x}$  .

23. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$  на

отрезке  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$  .

24. Найти неопределенный интеграл  $\int (9 - 6x^5) dx$ .
25. Найти неопределенный интеграл  $\int (x^3 - \frac{5}{x} + 2x) dx$ .
26. Найти неопределенный интеграл  $\int 9^{9x-18} dx$ .
27. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $3y^2 y' = 3x^2 + 1$ .
28. Найдите общее решение дифференциального уравнения  $x \cdot y' = (x^2 - 1)e^{-y}$ .
29. Вычислить по формуле Симпсона  $\int_1^2 \frac{dx}{2+x}$ , приняв  $n=8$ .
30. Найдите первые четыре члена ряда по заданному общему члену  $a_n = \frac{1}{(2n+1) \cdot 2^{n-1}}$ .

### 5.6. Система оценки экзамена

Каждый теоретический вопрос и практическое задание оценивается по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает и выполняет его не полно, непоследовательно, допускает неточности в работе, в применении теоретических знаний на практике.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки, не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

### 5.7. Время выполнения экзамена

На подготовку устного (письменного) экзамена студенту отводится 50 минут. Среднее время подготовки теоретических вопросов 30 минут, практического задания - 20 минут.

## **6. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Чувенков, А. Ф. Математика : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Чувенков, Л. В. Сахарова, М. Б. Стрюков ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – Часть 1. Линейная алгебра. – 62 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567634>

2. Хамидуллин, Р.Я. Математика: базовый курс: [16+] / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501>

#### **Дополнительная литература:**

1. Верременюк, В.В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену: пособие для абитуриентов : [12+] / В.В. Верременюк. – 3-е изд., стер. – Минск: Тетралит, 2019. – 176 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571791>

2. Веретенников, В.Н. Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия: учебное пособие / В.Н. Веретенников. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 166 с: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175>

3. Шабунин, М. И. Математика: учебное пособие для поступающих в вуз : [12+] / М. И. Шабунин. – 8-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 747 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595233>

#### **Электронные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» // [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/).

#### **Справочно-правовые системы**

1. Консультант Плюс