

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**  
На заседании методического совета  
Протокол № 5 от 30.05.2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ПОАНО «НИК»  
Г.Г. Аминова  
Приказ №134-7/1 от 31.08.2022г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине  
ЕН.01 Математика  
по специальности 44.02.01 Дошкольное образование  
на базе среднего общего образования  
форма обучения: очная, очно-заочная**

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование».

Квалификация: воспитатель детей дошкольного возраста.

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

Разработчик: преподаватель ПОАНО «Национальный инновационный колледж» Рабаданов Р.Р.

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....	4
2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	5
3. Описание шкал оценочных средств и критерия оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	6
4. Типовые контрольные задания и иные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.....	8
5. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21

### **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы**

Основной задачей оценочных средств является контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний и умений, определенных стандартом.

Оценочные средства для контроля знаний и умений, формируемых дисциплиной ЕН.01 «Математика», оцениваемые компоненты компетенций отражены в таблице.

	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи курса “Математика”	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
2	Раздел 1. Измерения и приближенные вычисления	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
3	Тема 1.1. Правила приближенных вычислений	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
4	Раздел 2. Элементы алгебры	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
5	Тема 2.1 Множества и операции над ними	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
6	*Тема 2.2 Текстовые задачи и процесс их решения	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы
7	Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статисти-	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, кон-

	стика		трольные работы, устные опросы
8	Тема 3.1 Элементы математической статистики	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные работы, устные опросы

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

## 2. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

### **3. Описание шкал оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

#### **Критерии оценки зачета:**

«зачтено» - при наличии у студента глубоких, исчерпывающих знаний, грамотном и логически стройном построении ответа по основным вопросам дисциплины; при наличии твердых и достаточно полных знаний, логически стройном построении ответа при незначительных ошибках по направлениям, перечисленным при оценке «отлично»; при наличии твердых знаний, изложении ответа с ошибками, уверенно исправленными после наводящих вопросов по изложенным выше вопросам.

«незачтено»- при наличии грубых ошибок в ответе, непонимании сущности излагаемого вопроса, неуверенности и неточности ответов после наводящих вопросов по вопросам изучаемой дисциплины.

Оценка выставляется в экзаменационно - зачетной ведомости.

#### **Критерии оценки коллоквиумов (докладов):**

Оценка - «зачет» выставляется студенту, если он показал знание теории, хорошее осмысление основных вопросов темы, умеет при этом раскрывать понятия на различных примерах.

Оценка - «незачет» выставляется, если студент не владеет (или владеет незначительной степени) основным программным материалом в объеме, необходимом для профессиональной деятельности

#### **Критерии оценки контрольной работы:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ полностью соответствует данной теме.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ верный, но допущены некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

Оценка «неудовлетворительно» если тема не раскрыта.

#### **Критерии оценки тестирования:**

Оценка- «зачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) верна.

Оценка-«незачет» выставляется студенту, если большая часть ответов (больше 60%) не верна

#### **Критерии оценки реферата:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала;

Оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия;

Оценка «неудовлетворительно» если в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта.

### **Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций**

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результат освоения компетенции
отлично	высокий	обучающийся, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом исполнении усвоенных знаний.
хорошо	базовый	обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	основной	обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

#### **4. Типовые контрольные задания и иные материалы для оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы**

##### **Вопросы для коллоквиумов, круглых столов**

##### **Раздел 1. Измерения и приближенные вычисления**

##### **Тема 1.1. Правила приближенных вычислений**

Структура, цели и задачи курса. Роль математической подготовки в профессиональной деятельности педагога. Основные понятия теории вычислений. Вычисления со строгим учетом погрешностей; без строгого учета погрешностей. Представление результатов приближенных вычислений и измерений.

Практические работы:

Приближенные вычисления и погрешность измерений Контрольные работы

Контрольные работы

Решение задач на приближенные вычисления Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов

Повторная работа над учебным материалом, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение вариативных задач

##### **Раздел 2.**

##### **Элементы алгебры**

##### **Тема 2.1**

##### **Множества и операции над ними**

Понятие множества и элемента множества; способы задания множества, отношения между множествами. Пересечение, объединение множеств, декартово произведение множеств

Практические работы:

Выполнение заданий на построение диаграмм Эйлера Контрольные работы

Контрольные работы

Решение задач на пересечение, объединение и произведение множеств

Самостоятельная работа студентов

Повторная работа над учебным материалом, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение вариативных задач

##### **Тема 2.2**

##### **Текстовые задачи и процесс их решения**

Структура текстовой задачи, методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения задачи и приемы их выполнения. Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве



### Практические работы

Решение текстовых задач «на части», на движение разными способами. Решение задач на построение на плоскости геометрических тел

### Контрольные работы

Решение текстовых задач

Самостоятельная работа студентов

Повторная работа над учебным материалом, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение вариативных задач

## **Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика**

### **Тема 3.1**

#### **Элементы математической статистики**

Задачи и понятия математической статистики. Выборки, полигоны, гистограммы. Параметры статистического распределения. Виды шкал. Нахождение среднего значения, медианы, дисперсии. Математическая статистика на персональном компьютере. Статистические критерии.

#### Лабораторные работы

Статистическая обработка данных с помощью программы MsExcel.

#### Практические работы:

«Ручная» статистическая обработка данных, построение полигонов и гистограмм

#### Контрольные работы

Выполнение заданий по математической статистике

Самостоятельная работа студентов

Повторная работа над учебным материалом, работа с конспектом лекций, ответы на контрольные вопросы, решение вариативных задач

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола**

**(дискуссии, полемики, диспута, дебатов, деловых игр)**

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

#### **Задание №1:**

1. Округлить до десятитысячных
2. Вычислить относительную погрешность
3. Вычислить относительную погрешность приближенного числа относительно точного значения

<b>Проверяемые умения и знания</b>	<b>Средства проверки</b>
Умение выполнять приближенные вычисления, умение вычислять относительную погрешность приближенного числа относительно точного значения	задание №1

---

**Вариант задания № 1.**

1. 2,3289654
2.  $\pi \approx 3,141$ ;  $g \approx 10$  м/с<sup>2</sup>
3. 2,72 относительно 2,718

**Вариант задания № 2**

1. 3,6540345
2.  $\pi \approx 3,14116$ ;  $g \approx 9,8$  м/с<sup>2</sup>
3. 2,71 относительно 2,718

**Задание №2:**

Описать решение задачи

Проверяемые умения и знания	Средства проверки
Знать комбинаторные конструкции, понятие текстовой задачи и процесса ее решения, уметь применять правила комбинаторных подсчетов, решать текстовую задачу	задание №2

**Вариант задания № 1.**

Из 12 слов мужского, 9 женского и 10 среднего рода надо выбрать по одному слову каждого рода. Сколькими способами может быть сделан этот выбор?

**Вариант задания № 2**

На трех полках стоят книги: на одной – 20, на другой – 15 и на третьей – 22. Каким количеством способов можно выбрать по одной книге с каждой полки?

**Задание №3:**

Описать решение задачи

Проверяемые умения и знания	Средства проверки
Знать свойства вероятности, уметь вычислять значение вероятности, используя алгоритм вычисления	задание №3

**Вариант задания № 1.**

Абонент забыл последние 2 цифры телефонного номера, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньше 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры

**Вариант задания № 2**

Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наугад. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более, чем в 3 места.

**Задание №4:**

Изобразить на кругах Эйлера равенство

Проверяемые умения и знания	Средства проверки
Знать понятие множества, отношения между множествами, операции над ними	задание №4

**Вариант задания № 1.**

$$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$

**Вариант задания № 2**

$$(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$$

**Задание №5:**

Выполнить действия в пятеричной системе счисления, выполнить проверку:

Проверяемые умения и знания	Средства проверки
Знать особенности систем счисления, уметь выполнять действия в различных системах счисления	задание №5

**Вариант задания № 1.**

$$11243 + 234$$

$$324 * 21$$

**Вариант задания № 2**

$$23421 + 231$$

$$124 * 12$$

**Критерии оценки**

**Оценка 5 (отлично)** ставится, если студент выполнил практическое задание, правильно представил графические результаты, верно использовал математические символы и обозначения. Студент демонстрирует высокую степень самостоятельности при работе над анализом материала учебника, в анализе присутствует теоретическое обоснование вопроса, студент раскрывает особенности изучения темы.

**Оценка 4 (хорошо)** ставится, если студент выполнил практическое задание, в графическом решении возможны неточности, верно использовал математические символы и обозначения. Студент демонстрирует среднюю степень самостоятельности при работе над анализом материала учебника, раскрывает особенности изучения темы.

**Оценка 3 (удовлетворительно)** ставится, если студент не достаточно точно выполнил решение практического задания, допускает ошибки в представлении графических результатов. Студент демонстрирует низкую степень самостоятельности при работе над анализом материала учебника, в анализе допускает ошибки, указывающие на недостаточное знание методики вопроса.

**Оценка 2 (неудовлетворительно)** ставится, если студент не выполнил практическое задание. Студент демонстрирует низкую степень самостоятельности при работе над анализом материала учебника.

## Текст задания

### Вариант 1

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 5}{3x - 6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}}.$$

### Вариант 2

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x + 6}{2x - 4}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{12}{x}\right)^{\frac{x}{4}}.$$

### Вариант 3

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4}{2x - 6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{\sin 4x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{15}{x}\right)^{\frac{x}{5}}.$$

### Вариант 4

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}.$$

4. Вычислить предел функции:

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

### Вариант 5

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 3}{3x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}.$$

### Вариант 6

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{x^2 - 11x + 18}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{3x - 5}{2x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 19x}{\sin 3x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{14}{x}\right)^{2x}.$$

### Вариант 1

1. Найти производную функции  $y = \sin^6(4x^3 - 2)$ .

2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 3x^4 + \cos 5x$ .

3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \frac{3}{x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ ,  $x_0 = 1$ .

4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### Вариант 2

1. Найти производную функции  $y = \cos^4(6x^2 + 9)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 2x^5 - \sin 3x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2x - x^2$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ ,  $x_0 = 2$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = t^3 - 4t^2$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### Вариант 3

1. Найти производную функции  $y = tg^5(3x^4 - 13)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 4x^3 - e^{5x}$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^2 + 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ ,  $x_0 = 1$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### Вариант 4

1. Найти производную функции  $y = ctg^4(5x^3 + 6)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 5x^4 - \cos 4x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^3 - 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ ,  $x_0 = 2$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = t^4 - 2t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### Вариант 5

1. Найти производную функции  $y = \arcsin^3 7x^2$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 4x^4 + \sin 2x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = tg x$  в точке с абсциссой  $x_0 = \frac{\pi}{4}$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{3}$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = 2t^3 - 8$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### Вариант 6

1. Найти производную функции  $y = arctg^6 5x^4$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 6x^5 + e^{4x}$ .

3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 1 + \cos x$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ ,  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = t^4 + 2t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

### Устный ответ

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1°. $c' =$                    | 8°. $(tgx)' =$             |
| 2°. $(x^\alpha)' =$           | 9°. $(ctgx)' =$            |
| В частности, $x' =$           | 10°. $(\arcsin x)' =$      |
| $(x^2)' =$                    | 11°. $(\arccos x)' =$      |
| $(x^3)' =$                    | 12°. $(\arctgx)' =$        |
| $(\sqrt{x})' =$               | 13°. $(\text{arcctgx})' =$ |
| $\left(\frac{1}{x}\right)' =$ |                            |

### ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 3°. $(kx+b)' =$           | 14°. $(u+v)' =$                    |
| 4°. $(a^x)' =$            | 15°. $(u-v)' =$                    |
| В частности, $(e^x)' =$   | 16°. $(uv)' =$                     |
| 5°. $(\log_a x)' =$       | 17°. $(cu)' =$                     |
| В частности, $(\ln x)' =$ | 18°. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$ |
| $(\lg x)' =$              |                                    |

В частности,  $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

6°.  $(\sin x)' =$

7°.  $(\cos x)' =$

### ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

19°.  $f(\varphi(x))' =$

## 6

### Текст задания

Исследовать функцию и построить ее график.

### Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

**Вариант 2**

$$f(x) = -\frac{2x^2}{3} + x + \frac{2}{3}.$$

**Вариант 3**

$$f(x) = -x^2 + 5x + 4.$$

**Вариант 4**

$$f(x) = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{16} + \frac{1}{4}.$$

**Вариант 5**

$$f(x) = -x^3 + 3x - 2.$$

**Вариант 6**

$$f(x) = x^4 - 2x^2 - 3.$$

**Вариант 7**

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

**Вариант 8**

$$f(x) = 3x^2 - x^3.$$

**Текст задания****Вариант 1**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1.  $\int \left( 5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

2.  $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

3.  $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$

4.  $\int \left( \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$

5.  $\int \frac{dx}{1+16x^2}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6.  $\int (8x-4)^3 dx.$

7.  $\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$



8.  $\int x^5 \cdot e^{x^6} dx$ .
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:  $\int (x+5)\cos x dx$ .

### Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1.  $\int \left( 6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx$ .

2.  $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx$ .

3.  $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx$ .

4.  $\int \left( \frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$ .

5.  $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$ .

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6.  $\int (7x+5)^4 dx$ .

7.  $\int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx$ .

8.  $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx$ .

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:  $\int (x-2)\sin x dx$ .

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

### Устный ответ

#### Текст задания

Записать табличные интегралы:

- 1°.  $\int 0 dx =$

- 2°.  $\int x^\alpha dx =$

В частности,  $\int dx =$

- 3°.  $\int \frac{dx}{x} =$

- 4°.  $\int a^x dx =$

В частности,  $\int e^x dx =$

$$5^{\circ}. \int \cos x dx =$$

$$6^{\circ}. \int \sin x dx =$$

$$7^{\circ}. \int \frac{dx}{\cos^2 x} =$$

$$8^{\circ}. \int \frac{dx}{\sin^2 x} =$$

$$9^{\circ}. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} =$$

$$10^{\circ}. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{1+x^2} =$$

### Текст задания

#### Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$ .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:  
 $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$ .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = -x^2 + 4$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$ ,  $x = 2$ .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  
 $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$ .
5. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 3t^2 + 2t + 1$  (м/с). Найти путь  $S$ , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

#### Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$ .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:  
 $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$ .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = -x^2 + 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$ .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  
 $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ .

5. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 9t^2 - 8t$  (м/с).  
Найти путь  $S$ , пройденный точкой за четвертую секунду.

### Вариант 1

Найти частные производные функций.

1.  $z = x \cdot \ln y + \frac{y}{x}$ .
2.  $z = \ln(x^2 + 2y^3)$ .
3.  $z = (1 + x^2)^y$ .

### Вариант 2

Найти частные производные функций.

1.  $z = x^y$ .
2.  $z = x^3 y^2 - 2xy^3$ .
3.  $z = \ln^x y$ .

### Текст задания

#### Вариант 1

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1.  $y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^x, \quad y'' + 4y' - 5y = 0$ .
2.  $y = c_1 e^x + c_2 x e^x, \quad y'' + 2y' + y = 0$ .
3.  $y = \frac{8}{x}, \quad y' = -\frac{1}{8} y^2$ .
4.  $y = e^{4x} + 2, \quad y' = 4y$ .
5. Решить задачу Коши:  $y' = 4x^3 - 2x + 5, \quad y(1) = 8$ .

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

6.  $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4$ .
7.  $y' = -6y$ .
8.  $y' = \frac{x-1}{y^2}$ .
9.  $y' = \frac{y}{\sqrt{1-x^2}}$ .
10.  $y' - 3y + 5 = 0$ .
11.  $y'' - 7y' + 10y = 0$ .
12.  $y'' + 4y' + 4y = 0$ .

#### Вариант 2

Являются ли данные функции решениями данных дифференциальных уравнений (для № 1-4).

1.  $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x}$ ,  $y'' + 4y' + 4y = 0$ .

2.  $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^x$ ,  $y'' - y' - 6y = 0$ .

3.  $y = e^{3x} - 5$ ,  $y' = 3y + 15$ .

4.  $y = \frac{5}{x}$ ,  $y' = -y^2$ .

5. Решить задачу Коши:  $y' = 3x^2 - 2x + 6$ ,  $y(2) = 19$ .

Решить следующие дифференциальные уравнения первого и второго порядка (для № 6-12).

6.  $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$ .

7.  $y' = 8y$ .

8.  $y' = \frac{2x}{y^2}$ .

9.  $y' = \frac{y}{1+x^2}$ .

10.  $y' + 8y - 3 = 0$ .

11.  $y'' + 8y' + 16y = 0$ .

12.  $y'' - y' - 12y = 0$ .

### Устные опросы

#### Текст задания

1. Сформулировать общие положения при составлении дифференциального уравнения по условию задачи.
2. Записать дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания и получить его решение. Привести примеры прикладных задач, решаемых с его помощью.
3. Сформулировать задачу о радиоактивном распаде, записать для нее дифференциальное уравнение.
4. Сформулировать задачу о гармонических колебаниях, записать дифференциальное уравнение гармонических колебаний.
5. Сформулировать задачу о падении тел в атмосферной среде, записать для нее дифференциальное уравнение.

#### Текст задания

1. Пользуясь необходимым признаком сходимости, показать, что ряд  $1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1} + \dots$  расходится.
2. С помощью признака Даламбера решить вопрос о сходимости ряда  $\frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} + \dots + \frac{n}{3^n} + \dots$

3. Пользуясь признаком Лейбница, исследовать на сходимость знакопеременный ряд

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n} + \dots$$

4. Пользуясь признаком сходимости знакопеременного ряда, исследовать на сходимость ряд

$$1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{n!} + \dots$$

## 5. Процедура оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Математика» осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: устного опроса (беседы, индивидуального опроса, докладов, сообщений); контрольных работ; проверки письменных заданий (эссе, рефератов); тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена. Каждая форма промежуточного контроля должна включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся включает:

**доклад, сообщение** - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Подготовка осуществляется во внеурочное время. На подготовку дается одна неделя. Результаты озвучиваются на втором занятии, регламент - 7 минут на выступление. В оценивании результата наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.

**устный опрос** – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике.

**тест** – проводится на заключительном занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине.

Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте- 20. Отведенное время на подготовку – 60 мин.

**зачет**– проводится в заданный срок согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в устной форме в виде собеседования по вопросам итогового контроля. При выставлении результата по зачету учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 15-20 мин.