

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

**РАССМОТРЕНО:**

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

**Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф.)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ПОАНО «НИК»**

**\_\_\_\_\_ Аминова Г.Г.  
Пр.№134-7/1 от 31.05.2022г.**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине  
ЕН.01 Математика  
по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах  
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 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Квалификация: учитель начальных классов.

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. Оценочные 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 статистика	ОК 2, ПК 3.1-3.4,5.1,5.2	Практические задания, контрольные 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 оценочных средств и критерия 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 компенсации «знать», «уметь», проявил все-сторонние 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 прак-

		<p>тической 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.</p>
--	--	---

#### **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 десятичных
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	задание №1

вычисления, умение вычислять относительную погрешность приближенного числа относительно точного значения

**Вариант задания № 1.**

1. 2,3289654
2.  $\pi \approx 3,141$ ;  $g \approx 10 \text{ м/с}^2$
3. 2,72 относительно 2,718

**Вариант задания № 2**

1. 3,6540345
2.  $\pi \approx 3,14116$ ;  $g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$
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 само-

стоятельности 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  $f(x) = tgx$  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°. | $(x^a)' =$                    | 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°.
- 7°.

**ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ**

- 19°.

**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:

$$1^\circ. \int 0 dx =$$

$$2^\circ. \int x^\alpha dx =$$

В частности,  $\int dx =$

$$3^\circ. \int \frac{dx}{x} =$$

$$4^\circ. \int a^x dx =$$

В частности,  $\int e^x dx =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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 знако-  
чередующийся 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, исследо-  
вать 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 течении 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.