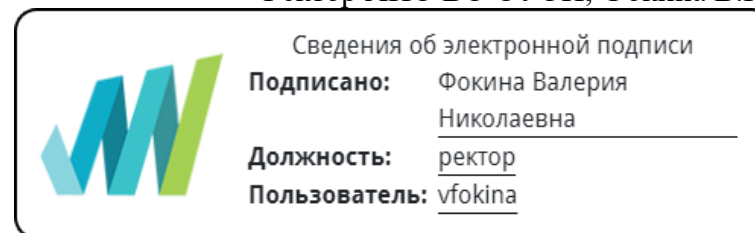


**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Открытый университет экономики, управления и права»  
(АНО ВО ОУЭП)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор АНО ВО ОУЭП, Фокина В.Н.



19 апреля 2023 г.

Решение Ученого совета АНО ВО ОУЭП,  
Протокол N 9 от 19.04.2023 г.

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль): Информатика и вычислительная техника

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (МАТЕРИАЛОВ)**

приложение 1

по компетенциям

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

ОПК-1.1. Знает: естественнонаучные и общетехнические понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования

ОПК-1.2. Умеет: применять естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общетехнических знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин

ОПК-1.3. Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования

Компетенция формируется дисциплинами:

Физика	1 семестр
Математический анализ	3 семестр

### Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

#### Дисциплина «Физика»

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
---	--------	-------

1.	Назовите определение понятия «механическое движение».	Это изменение положения тела в пространстве со временем под воздействием внешних сил.
2.	Методы исследования в физике:	<p>В физике существует несколько методов исследования, которые используются для изучения физических явлений и процессов. Вот некоторые из них:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспериментальные методы: наблюдение, измерение, контролируемые эксперименты, корреляционные исследования, методы обработки данных.</li> <li>2. Теоретические методы: математическое моделирование, теория, анализ.</li> <li>3. Специализированные методы: прикладное исследование, компьютерное моделирование, эксперименты с высокими энергиями, астрономические наблюдения.</li> </ol>
3.	Теоретические исследования:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория: система математических моделей, понятий и законов, которые объясняют явления в физике и предсказывают новые факты или свойства природы.</li> <li>2. Модель: упрощенное представление реальных систем и процессов, которое позволяет анализировать их свойства и взаимодействия.</li> <li>3. Математические методы: использование математических уравнений, статистики и символьных вычислений для разработки теорий и моделей в физике.</li> <li>4. Вычислительные методы: применение компьютерных алгоритмов и численных методов для решения сложных физических задач.</li> </ol>
4.	Взаимодействие между теоретическими и экспериментальными исследованиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Верификация и валидация: проверка теоретических моделей и предсказаний с помощью экспериментов и измерений для подтверждения их правильности и применимости.</li> <li>- Определение новых вопросов: результаты экспериментов могут вызывать новые вопросы, которые требуют дальнейшего развития теорий и моделей.</li> </ul>

		- Взаимодействие с технологией: теоретические и экспериментальные исследования в физике часто приводят к разработке новых технологий и приложений.
5.	В чем заключается физический смысл закона сохранения момента импульса?	Закон сохранения момента импульса означает, что в замкнутой системе сумма моментов импульса остается постоянной, если на эту систему не действуют внешние моменты сил.
6.	Назовите пределы применимости классической механики Ньютона.	Пределы применимости классической механики Ньютона включают случаи экстремально больших или малых масштабов, высоких скоростей близких к скорости света, и микромир с элементами квантовой механики
7.	Сформулируйте закон сохранения механической энергии.	Закон сохранения механической энергии утверждает, что в замкнутой системе, в которой действуют только консервативные силы, сумма кинетической и потенциальной энергий остается постоянной.
8.	Сформулируйте уравнение Бернулли	Уравнение Бернулли описывает сохранение полной энергии в несжимаемой жидкости вдоль потока.
9.	Назовите определение понятия «кинематика»	Раздел механики, который изучает описание движения тел без рассмотрения причин, вызывающих это движение.
10.	Назовите определение понятия «энергия».	Это мера способности системы совершать работу. Она может принимать различные формы, такие как кинетическая энергия, потенциальная энергия или внутренняя энергия.
11.	Какие задачи решаются в электростатике?	В электростатике решаются задачи, связанные с расчетом электрических полей и потенциалов, взаимодействием между зарядами, распределением электрических зарядов и проводников.
12.	Сформулируйте теорему Гаусса в электродинамике	Теорема Гаусса в электродинамике утверждает, что поток электрического поля через замкнутую поверхность пропорционален заряду, заключенному внутри

		этой поверхности.
13.	Что такое магнитное поле?	Это область пространства, в которой действует магнитная сила на заряды или другие магнитные поляризуемые объекты.
14.	Назовите гипотезу Максвелла.	Гипотеза Максвелла утверждает, что электрическое и магнитное поля взаимосвязаны и могут существовать в виде электромагнитных волн, распространяющихся с определенной скоростью - скоростью света.

Тестовые задания:

1.	Состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются скачкообразным изменением ряда физических свойств, называются _____ состояниями <b>агрегатными</b>
2.	Физическая характеристика вещества, которая показывает, какое количество энергии необходимо подвести к телу, чтобы повысить его температуру на один градус, называется _____ данного тела <b>Теплоёмкостью</b>
3.	Путь, который проходят молекулы газа между двумя последовательными столкновениями, называется длиной _____ пробега <b>Свободного</b>
4.	Группа необратимых процессов, связанных с выравниванием неоднородностей плотности, температуры или скорости упорядоченного перемещения отдельных слоев вещества, называется явлениями _____ <b>Переноса</b>

5.	Изменение температуры реального газа в результате его адиабатического расширения (адиабатического дросселирования) называется эффектом _____
	<b>Джоуля-Гомсона</b>
6.	Геометрическое место точек, колеблющихся в одинаковой фазе, называется _____ поверхностью
	<b>Волновой</b>
7.	Колебания, возникающие под действием внешней периодически изменяющейся силы, называются вынужденными _____ колебаниями
	<b>Механическими</b>
8.	Расстояние между ближайшими частицами, колеблющимися в одинаковой фазе, называется _____ волны
	<b>Длиной</b>
9.	Периодически действующий двигатель, совершающий работу за счет полученной извне теплоты, называется _____ двигателем
	<b>Тепловым</b>
10.	Безразмерная величина, показывающая, во сколько раз поле ослабляется диэлектриком, называется диэлектрической _____ среды
	<b>проницаемостью</b>

11.	Утверждение, что алгебраическая сумма электрических зарядов любой замкнутой системы (системы, не обменивающейся зарядами с внешними телами) остается неизменной, какие бы процессы ни происходили внутри этой системы, называется законом _____ электрического заряда
	<b>Сохранения</b>
12.	Элементарная частица, которая всегда (в любой среде!) движется со скоростью света и имеет массу покоя, равную нулю, называется _____
	<b>Фотоном</b>
13.	Квазичастица, электрически нейтральные связанные состояния электрона и дырки, образующиеся в случае возбуждения с энергией, меньшей ширины запрещенной зоны называется _____
	<b>Экситоном</b>
14.	Наивысший энергетический уровень, занятый электронами, называется уровнем _____
	<b>Ферми</b>
15.	Датчик температур, состоящий из двух соединенных между собой разнородных металлических проводников, называется _____
	<b>Термопарой</b>

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
Агрегатными	Теплоемкостью	свободного	переноса	Джоуля-Гомсона

<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
волновой	Механическим и	длиной	тепловым	проницаемостью
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
сохранения	Фотоном	экситоном	Ферми	термопарой

### Дисциплина «Математический анализ»

Разъясните основные понятия:

№	Понятие	Определение
1.	Метод систематического анализа	Подход к анализу и изучению сложных систем, который включает в себя систематическое разложение их на составляющие элементы, а также изучение взаимосвязей и влияний между этими элементами. Этот метод позволяет понять структуру системы, идентифицировать ключевые факторы и оценить их влияние на систему в целом.
2.	Арифметическая прогрессия	Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом $d$ ( $d$ – разность прогрессии).
3.	Геометрическая прогрессия	Последовательность не равных нулю чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, умноженному на одно и то же число $q$ ( $q$ – знаменатель прогрессии).
4.	График функции	Множество точек на плоскости, у которых абсциссы являются



		допустимыми значениями аргумента, а ординаты – соответствующими значениями функции.
5.	Замкнутый интервал	Множество всех чисел $x$ , которые удовлетворяют неравенствам $a \leq x \leq b$ .
6.	Множество	Совокупность, набор каких-либо предметов (объектов).
7.	Множество истинности	Множество, которое состоит из тех значений неизвестного члена в неопределенном высказывании, при которых оно становится истинным высказыванием.
8.	Неопределенные высказывания	Предложения, содержащие определенные утверждения, истинность или ложность которых зависит от значения их неизвестного члена (переменной).
9.	Нечетная функция	Функция, для которой при любом $x \in D$ выполняется равенство $f(-x) = -f(x)$ .
10.	Основные элементарные функции	Степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая, обратные тригонометрические функции.
11.	Открытый интервал (числовой промежуток)	Множество всех чисел $x$ , которые удовлетворяют неравенствам $a < x < b$ .

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Что такое числовые последовательности?	Упорядоченное множество чисел, которые следуют друг за другом в определенном порядке.
2.	Дайте определение пределу функции	Значение, к которому стремятся значения функции, когда аргумент (независимая переменная) стремится к определенному значению или бесконечности.
3.	Дайте определение понятию	Понятие из математического анализа, которое описывает скорость

	производной	изменения одной величины относительно другой.
4.	Какое применение производной Вы знаете?	Определение экстремумов функций (максимумы и минимумы), анализ изменений величин и скорости (например, скорость изменения расстояния по времени), анализ формы графиков функций и др.
5.	Что такое «неопределенный интеграл»	Это интеграл, который находит антипроизводную функции. Обратный процесс производной, интеграл позволяет найти функцию, производная которой равна исходной функции.
6.	Перечислите этапы решения определенного интеграла	Установление пределов интегрирования, вычисление интеграла, применение правил интегрирования, вычисление разностей и устанавливание значений конечного результата.
7.	Определите понятие «дифференциальное уравнение»	Это математическое уравнение, которое содержит производные неизвестной функции. Оно описывает зависимости между значением функции, ее производными и другими переменными.

### Тестовые задания:

1.	Даны множества: $A = \{-2, 3, 4, 7\}$ и $B = \{1, 2, 4, 9\}$ . Пересечение множеств $B$ и $A$ является множество ____
	<b>4</b>
2.	Даны множества: $A = \{2, 3, 4, 8\}$ и $B = \{-1, 2, 4, 9\}$ . Пересечение множеств $B$ и $A$ является множество: ____, ____
	<b>2,4</b>
3.	В группе из 20 студентов 16 сдали алгебру, 8 математику. Каждый студент сдал хотя бы один экзамен. Оба предмета сдали ____
	<b>4</b>

4.	В группе из 30 туристов 20 человек говорят по-английски, 15 по-французски, 10 на обоих языках. Не одним языком не владеют ____
	<b>5</b>

5.	Взаимно однозначное соответствие между областью определения и областью значений задают функции
А)	<b><math>y = x + 1</math></b>
Б)	<b><math>y = \ln x</math></b>
В)	$y = \cos x$
Г)	$y = x^4$

6.	Множеству натуральных чисел $\mathbb{N}$ эквивалентны множества ____ чисел
А)	<b>четных</b>
Б)	<b>нечетных</b>
В)	<b>рациональных</b>
Г)	действительных

7.	Из 30 студентов 20 интересуется кино, а 15 – театром, каждый из студентов интересуется хотя бы одним. И кино и театр интересуют _____ студентов
	<b>5</b>

8.	300 руб. положили в банк под 9% годовых. Через год сумма вклада будет ____
	<b>327</b>

9.	Торговец закупил на все свои деньги на оптовой базе товар и продал его с наценкой 20%. После распродажи он
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	решил повторить столь удачную операцию. Всего он получил прибыли .....%
	<b>44</b>

10.	Первый член арифметической прогрессии равен двум, десятый - десяти. Сумма первых десяти членов этой прогрессии равна ____
	<b>60</b>

Ключ к тестовым заданиям

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
4	2,4	4	5	а,б
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
а,б,в	5	327	44	60