

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-1

ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	3-ОПК-1 Знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы У-ОПК-1 Уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера В-ОПК-1 Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
---	--

Перечень дисциплин	<u>Обязательные дисциплины:</u> Аналитическая геометрия – 1 семестр Линейная алгебра – 2 семестр Дифференциальное исчисление – 1 семестр Интегральное исчисление и функции многих переменных – 2 семестр Обыкновенные дифференциальные уравнения – 3 семестр Кратные интегралы и ряды – 4 семестр Физика (механика) – 2 семестр Физика (молекулярная физика, основы статистической термодинамики) – 3 семестр Физика (электричество и магнетизм) – 4 семестр Физика (волны и оптика) – 5 семестр Химия – 1, 2 семестр Прикладная механика – 3 семестр
--------------------	---

Вопросы	Ответы
---------	--------

Аналитическая геометрия – 1 семестр	
<i>1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какое уравнение прямой на плоскости, заданной двумя точками A(2, 3) и B(5, 7)? 1) $5x - 2y = 0$ 2) $2x - 5y + 7 = 0$ 3) $4x - 3y + 1 = 0$ 4) $3x - 4y = 0$	3
<i>2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какое уравнение плоскости, проходящей через точку A(1, 2, 3) и перпендикулярной вектору $n(2, -1, 4)$? 1) $2x - y + 4z - 20 = 0$	1

2) $4x - y + 2z - 10 = 0$ 3) $2x - y + 4z + 20 = 0$ 4) $4x - y + 2z + 10 = 0$	
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равно скалярное произведение векторов $a(2, 3, 4)$ и $b(1, 0, -1)$? 1) 2 2) -2 3) 4 4) -3	2
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое уравнение эллипса в канонической форме, где (h, k) – координаты центра, а и b – полуоси? 1) $(x - h)^3/a^3 + (y - k)^2/b^2 = 1$ 2) $(x - h)^2/a^2 + (y - k)^3/b^3 = 1$ 3) $(x - h)^3/a^3 + (y - k)^3/b^3 = 1$ 4) $(x - h)^2/a^2 + (y - k)^2/b^2 = 1$	4
Линейная алгебра – 2 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. На чем основан метод Гаусса решения систем линейных уравнений? 1) вычислении определителей 2) последовательном исключении неизвестных переменных 3) использовании обратной матрицы 4) разложении на множители	2
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что представляет собой ранг матрицы? 1) наибольший порядок ненулевого минора 2) количество столбцов матрицы 3) количество строк матрицы 4) сумма элементов главной диагонали	1

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Даны уравнения двух прямых на плоскости $2x+3y+5=0$, $6x-4y-2=0$. Как они расположены? 1) пересекаются 2) параллельны 3) перпендикулярны	3
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В каком случае векторы образуют ортонормированный базис? 1) все они попарно перпендикулярны 2) все они имеют длину 1 3) их скалярные произведения равны 1 4) они попарно перпендикулярны и имеют длину 1	4
Дифференциальное исчисление – 1 семестр	
1. Прочитайте текст и запишите ответ. Что называется пределом отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, если этот предел существует и конечен?	производная
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равен дифференциал постоянной? 1) этой постоянной 2) произведению данной постоянной на величину Δx 3) бесконечно большой величине 4) нулю	4
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что показывает первая производная функции? 1) скорость изменения функции; 2) направление функции 3) приращение функции 4) приращение аргумента функции	1
Интегральное исчисление и функции многих переменных – 2 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Функция нескольких переменных является дифференцируемой, если 1) частная производная по одной из переменных не существует 2) существует полный дифференциал функции	2

3) функция непрерывна по всем аргументам 4) частная производная по одной из переменных равна нулю	
2. Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов. Среди перечисленных функций укажите все, которые являются первообразными для функции $y = \ln x$. 1) $1/x$ 2) $x \ln x - x$ 3) $x \ln x + x$ 4) $x \ln x - x + 2$	2, 4
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равен неопределённый интеграл от 1? 1) C 2) 1 3) x 4) $x + C$	4

Обыкновенные дифференциальные уравнения – 3 семестр

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равен порядок дифференциального уравнения $x^3 y''' + x^2 y'' + xy' + y = 0$? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что называется задачей Коши для дифференциального уравнения? 1) нахождение общего решения уравнения 2) нахождение частного решения при заданных начальных условиях 3) построение интегральной кривой 4) определение порядка уравнения	2
3. Прочитайте текст и запишите ответ. Какие дифференциальные уравнения решаются заменой $y = ux$?	однородные

Кратные интегралы и ряды – 4 семестр

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В какой системе координат при вычислении тройного интеграла элемент объема $dv=r dr d\varphi dz$? 1) в декартовой 2) в цилиндрической 3) в сферической 4) в полярной	2
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В каком случае проще вычислять двойной интеграл в полярных координатах? 1) когда область интегрирования – окружность или ее часть 2) когда сложно расставить пределы интегрирования 3) когда подынтегральная функция – сложная функция 4) когда невозможно поменять местами переменные	1
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Дан сходящийся ряд. Что произойдет при отбрасывании нескольких его ненулевых членов? 1) ряд останется сходящимся и его сумма не изменится 2) ряд останется сходящимся и его сумма изменится, если сумма отброшенных элементов не равна 0 3) ряд станет расходящимся 4) ряд останется сходящимся и его сумма уменьшится 5) не зная членов ряда ничего нельзя сказать о сходимости или расходимости нового ряда	2
Физика (механика) – 2 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой из приведённых ниже графиков соответствует зависимости скорости от времени при равноускоренном движении без начальной скорости? 1) прямая линия, параллельная оси времени 2) парабола 3) прямая линия с положительным наклоном, выходящая из начала координат 4) гипербола	3

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Камень брошен вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Через какое время он достигнет максимальной высоты? Соппротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения принять равным $g=10 \text{ м/с}^2$ 1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 8 с	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. На тело массой 5 кг действует сила 20 Н. Чему равно ускорение тела?? 1) 4 м/с^2 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 3) 25 м/с^2 4) 100 м/с^2	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В каком случае выполняется закон сохранения механической энергии? 1) только в инерциальных системах отсчёта при отсутствии трения 2) в любых системах отсчёта 3) только для тел, движущихся с постоянной скоростью 4) только для замкнутых систем, в которых действуют только консервативные силы	4
Физика (молекулярная физика, основы статистической термодинамики) – 3 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Согласно распределению Больцмана, как изменяется концентрация молекул идеального газа в однородном поле силы тяжести при постоянной температуре? 1) остаётся неизменной на любой высоте (равномерное распределение) 2) линейно возрастает с увеличением высоты 3) изменяется по гармоническому закону (синусоидально) в зависимости от высоты 4) экспоненциально убывает с увеличением высоты	4
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Как изменяется средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? 1) уменьшается в 2 раза 2) увеличивается в 2 раза 3) увеличивается в 2 раза 4) не изменяется	2

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что происходит с концентрацией молекул газа в поле силы тяжести с увеличением высоты согласно распределению Больцмана? 1) экспоненциально убывает 2) линейно убывает 3) остается постоянной 4) экспоненциально возрастает	1
4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой физический смысл имеет площадь под графиком функции распределения Максвелла? 1) общее число молекул в газе 2) средняя скорость молекул 3) вероятность того, что скорость молекулы лежит в заданном интервале 4) среднеквадратичная скорость молекул	3
Физика (электричество и магнетизм) – 4 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что представляют собой линии магнитной индукции вокруг прямого проводника с током? 1) прямые линии, параллельные проводнику 2) прямые линии, перпендикулярные проводнику 3) концентрические окружности, охватывающие проводник 4) спирали, намотанные на проводник	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Когда возникает ЭДС индукции в замкнутом контуре? 1) при постоянном магнитном потоке через контур 2) при изменении магнитного потока через контур 3) при отсутствии магнитного поля 4) при постоянной температуре контура	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В каком случае ёмкость плоского конденсатора увеличивается? 1) если увеличить расстояние между пластинами; 2) если уменьшить площадь пластин 3) если заменить диэлектрик на материал с меньшей диэлектрической проницаемостью 4) если увеличить площадь пластин или уменьшить расстояние между ними	4
Физика (волны и оптика) – 5 семестр	

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой из перечисленных эффектов доказывает волновую природу света? 1) фотоэффект 2) дисперсия 3) дифракция 4) комптон-эффект	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что произойдет с длиной волны при переходе света из вакуума в среду с показателем преломления $n=1,5$? 1) увеличится в 1,5 раза 2) уменьшится в 1,5 раза 3) не изменится 4) уменьшится в 2,25 раза	2
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Угол падения луча на плоское зеркало увеличили от 30° до 45°. Как изменился угол между падающим и отражённым лучами? 1) увеличился на 15° 2) увеличился на 30° 3) уменьшился на 15° 4) не изменился	2
Химия – 1, 2 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой тип химической связи в молекуле хлороводорода (HCl)? 1) ионная 2) ковалентная неполярная 3) ковалентная полярная 4) металлическая	3
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое из уравнений соответствует реакции замещения? 1) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$ 2) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ 3) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ 4) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	3

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Чему равна молярная масса серной кислоты (H_2SO_4)? 1) 49 г/моль 2) 98 г/моль 3) 64 г/моль 4) 100 г/моль	2
Прикладная механика – 3 семестр	
1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой метод используется для определения внутренних силовых факторов в сечении тела? 1) метод сил 2) принцип независимости действий сил 3) гипотеза плоских сечений 4) метод сечений	4
2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сколько внутренних силовых факторов может действовать в поперечном сечении стержня?? 1) 3 2) 3 3) 5 4) 6	4
3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какое условие необходимо для обеспечения прочности элемента конструкции? 1) максимальные напряжения должны быть равны предельным напряжениям материала 2) максимальные напряжения не должны превышать допускаемых напряжений 3) деформации должны быть нулевыми 4) напряжения должны быть равномерно распределены по всему объёму элемента	2