

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Международный многопрофильный институт»**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АНО ВО «ММИ», ЛУКЬЯНОВА ОЛЬГА ЛЬВОВНА, РЕКТОР  
Сертификат d6596687b3e63421ff716969a4f7306e9844b2b5  
Действителен: с 20.01.2026 по 20.04.2027

Утверждена в составе ОПОП ВО  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.07 ФИЗИКА**

Направление подготовки  
**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль образовательной программы  
**Искусственный интеллект и машинное обучение**

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Форма обучения                 | <b>очная, заочная</b>        |
| Трудоемкость                   | <b>7 з.е. (252 ак. час.)</b> |
| Семестр изучения               | <b>1</b>                     |
| Форма промежуточной аттестации | <b>экзамен</b>               |

**Пятигорск, 2026**

Рабочая программа дисциплины (РПД) включает цели и задачи освоения дисциплины, устанавливает требования к результатам обучения, содержит тематический план изучения, виды учебных занятий и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Содержание РПД основано на компетентностном подходе к обучению бакалавров.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объем дисциплины в зачетных единицах
5. Содержание дисциплины
  - 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
  - 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам
  - 5.3. План проведения практических занятий по темам (разделам)
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
9. Образовательные технологии, в том числе информационные технологии
10. Обеспечение условий освоения дисциплины для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
12. Современные профессиональные базы данных
13. Программное обеспечение
14. Материально-техническое обеспечение

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- приобретение базовых знаний физических законов и явлений, способствующих успешному освоению различных спецкурсов и смежных дисциплин;
- приобретение навыков физических методов исследования и умение их применять в инженерной практике для решения современных и перспективных профессиональных задач.

### Задачи дисциплины:

- изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- уяснить логические связи между разделами курса физики, выработать представление о том, что физика является универсальной базой для технических наук, и что те физические явления и процессы, которые пока ограничено применяются в технике, в будущем могут оказаться в центре новаторских достижений инженерной мысли;
- обеспечить знание основ широкой теоретической подготовки в области физики у обучающихся, которая позволяет ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП:

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основание (ПС, анализ опыта)* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Применяет основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования;<br>ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;<br>ОПК-1.3. Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |                               |

\* - для профессиональных компетенций

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07 Физика реализуется в рамках обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) образовательной программы.

Дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками):

| <b>Пререквизиты дисциплины (перечень дисциплин, на результаты обучения которых опирается данная дисциплина)</b> | <b>Постреквизиты (перечень дисциплин, опирающихся на данную дисциплину)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Математические основы информатики                                                                               | Сети и телекоммуникации ЭВМ и периферийные устройства                       |

Текущий контроль осуществляется преподавателем в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен в 3 семестре, проводимый в форме тестирования. Тестирование включает тестовые и практические задания.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость: 4 зачетные единицы – 144 часа. Семестр изучения – 3.

| Вид учебной работы                                                | Всего часов          |                        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                                   | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия) всего, в том числе:</b> | <b>46</b>            | <b>14</b>              |
| Лекции (ЛК)                                                       | 14                   | 4                      |
| Практические занятия (ПЗ)                                         | 32                   | 10                     |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                             | <b>62</b>            | <b>121</b>             |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>                         | <b>36</b>            | <b>9</b>               |
| <b>Общая трудоемкость (часы)</b>                                  | <b>144</b>           | <b>144</b>             |
| <b>Общая трудоемкость (зачетные единицы)</b>                      | <b>4</b>             | <b>4</b>               |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

#### **5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий**

##### **Очная форма обучения**

| № п/п | Наименование темы/раздела                | Формируемые компетенции | Контактная работа, всего | в том числе |           |                        | Всего часов |
|-------|------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-----------|------------------------|-------------|
|       |                                          |                         |                          | ЛК          | ПЗ        | Самостоятельная работа |             |
| 1.    | Физические основы механики               | ОПК-1                   | 10                       | 2           | 8         | 16                     | 26          |
| 2.    | Статистическая физика и термодинамика    | ОПК-1                   | 7                        | 1           | 6         | 7                      | 14          |
| 3.    | Электростатика и постоянный ток          | ОПК-1                   | 7                        | 2           | 5         | 9                      | 16          |
| 4.    | Магнетизм                                | ОПК-1                   | 5                        | 1           | 4         | 3                      | 8           |
| 5.    | Колебания и волны                        | ОПК-1                   | 6                        | 2           | 4         | 8                      | 14          |
| 6.    | Оптика                                   | ОПК-1                   | 4                        | 2           | 2         | 8                      | 12          |
| 7.    | Квантовая физика                         | ОПК-1                   | 4                        | 2           | 2         | 6                      | 10          |
| 8.    | Ядерная физика                           | ОПК-1                   | 3                        | 2           | 1         | 5                      | 8           |
|       |                                          |                         | <b>46</b>                | <b>14</b>   | <b>32</b> | <b>62</b>              | <b>108</b>  |
|       | <b>Промежуточная аттестация: экзамен</b> |                         |                          |             |           |                        | <b>36</b>   |
|       | <b>Итого</b>                             |                         |                          |             |           |                        | <b>144</b>  |

## Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы/раздела                | Формируемые компетенции | Контактная работа, всего | в том числе |           | Самостоятельная работа | Всего часов |
|-------|------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-----------|------------------------|-------------|
|       |                                          |                         |                          | ЛК          | ПЗ        |                        |             |
| 1.    | Физические основы механики               | ОПК-1                   | 10                       | 2           | 8         | 62                     | 72          |
| 2.    | Статистическая физика и термодинамика    | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
| 3.    | Электростатика и постоянный ток          | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
| 4.    | Магнетизм                                | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
| 5.    | Колебания и волны                        | ОПК-1                   | 4                        | 2           | 2         | 59                     | 63          |
| 6.    | Оптика                                   | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
| 7.    | Квантовая физика                         | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
| 8.    | Ядерная физика                           | ОПК-1                   |                          |             |           |                        |             |
|       |                                          |                         | <b>14</b>                | <b>4</b>    | <b>10</b> | <b>121</b>             | <b>135</b>  |
|       | <b>Промежуточная аттестация: экзамен</b> |                         |                          |             |           |                        | <b>9</b>    |
|       | <b>Итого</b>                             |                         |                          |             |           |                        | <b>144</b>  |

### 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

#### Тема 1. Физические основы механики.

Статика. Кинематика. Динамика. Динамика системы материальных точек и твердого тела. Работа и энергия. Основы механики специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета

#### Тема 2. Статистическая физика и термодинамика.

Молекулярно-кинетическая теория. Феноменологическая термодинамика. Элементы физической кинетики

#### Тема 3. Электростатика и постоянный ток.

Электрическое поле в вакууме. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток

#### Тема 4. Магнетизм.

Магнитное поле. Магнитные моменты атомов. Фарадеевская и Максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции

#### Тема 5. Колебания и волны.

Кинематика колебаний. Динамика колебаний. Волны. Волновое движение.

#### Тема 6. Оптика.

Интерференция. Дифракция. Поляризация. Поглощение и дисперсия волн

#### Тема 7. Квантовая физика.

Квантовые свойства электромагнитного излучения. Планетарная модель атома. Квантовая механика. Квантово-механическое описание атомов. Оптические квантовые генераторы. Квантовая статистика. Элементы физики твердого тела

#### Тема 8. Ядерная физика.

Основы физики атомного ядра. Элементарные частицы. Физическая картина мира

### 5.3. План проведения практических занятий по темам (разделам) изучаемой дисциплины с заданиями для обучающихся по подготовке к ним

#### Тема 1. Физические основы механики.

##### Задание 1

1. Два лыжника, находясь друг от друга на расстоянии 140 м, движутся навстречу друг другу. Один из них, имея начальную скорость 5 м/с, поднимается в гору равнозамедленно с ускорением  $0,1 \text{ м/с}^2$ . Другой, имея начальную скорость 1 м/с, спускается с горы с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ .

- А) Через какое время скорости лыжников станут равными?
- Б) С какой скоростью движется второй лыжник относительно первого в этот момент времени?

В) Определите время и место встречи лыжников.

##### Задание 2

С вертолета, летящего горизонтально на высоте 320 м со скоростью 50 м/с, сброшен груз.

- А) Сколько времени будет падать груз? (Сопротивлением воздуха пренебречь)
- Б) Какое расстояние пролетит груз по горизонтали за время падения?
- В) С какой скоростью груз упадет на землю?

##### Задание 3

На станке сверлят отверстие диаметром 20 мм при скорости внешних точек сверла  $0,4 \text{ м/с}$ .

А) Определите центростремительное ускорение внешних точек сверла и укажите направление векторов мгновенной скорости и центростремительного ускорения.

Б) Определите угловую скорость вращения сверла.

В) Сколько времени потребуется, чтобы просверлить отверстие глубиной 150 мм при подаче 0,5 мм на один оборот сверла?

##### Задание 4

1. Брусok соскальзывает вниз по наклонной плоскости с углом наклона плоскости к горизонту  $30^\circ$ . Коэффициент трения бруска о наклонную плоскость 0,3.

- А) Изобразите силы, действующие на брусok.
- Б) С каким ускорением скользит брусok по наклонной плоскости?
- В) Какую силу, направленную вдоль наклонной плоскости, необходимо приложить к бруску, чтобы он двигался вверх по наклонной плоскости с тем же ускорением? Масса бруска 10 кг.

##### Задание 5

Подвешенный на нити шарик массой 100 г отклонили от положения равновесия на угол  $60^\circ$  и отпустили.

- А) Чему равна сила натяжения нити в этот момент времени?
- Б) С какой скоростью шарик пройдет положение равновесия, если сила натяжения нити при этом будет равна 1,25 Н? длина нити 1,6 м.
- В) На какой угол от вертикали отклонится нить, если шарик вращать с такой же скоростью в горизонтальной плоскости?

##### Задание 6

Космический корабль массой 10 т движется по круговой орбите искусственного спутника Земли на высоте, равной 0,1 радиуса Земли.

А) С какой силой корабль притягивается к Земле? (Массу Земли принять равной  $6 \cdot 10^{24}$  кг, а ее радиус – равным 6400 км)

Б) Чему равна скорость движения космического корабля?

В) Сколько оборотов вокруг Земли совершит космический корабль за сутки?

##### Задание 7

Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 347 м/с, попадает в свободно подвешенный на нити небольшой ящик с песком массой 2 кг и застревает в нем.

А) Определите скорость ящика в момент попадания в него пули.

Б) Какую энергию приобрела система «ящик с песком – пуля» после взаимодействия пули с ящиком?

В) На какой максимальный угол от первоначального положения отклонится нить, на которой подвешен ящик, после попадания в него пули? Длина нити 1 м.

#### **Задание 8**

Подъемный кран равномерно поднимает груз массой 2 т на высоту 15 м.

А) Какую работу против силы тяжести совершает кран?

Б) Чему равен КПД крана, если время подъема груза 1 мин, а мощность электродвигателя 6,25 кВт?

В) При какой мощности электродвигателя крана возможен равноускоренный подъем того же груза из состояния покоя на высоту 20 м за то же время? (КПД крана считать неизменным)

#### **Задание 9**

Труба массой 2,1 т и длиной 16 м лежит на двух опорах, расположенных на расстояниях 4 и 2 м от ее концов.

А) Изобразите силы, действующие на трубу, определите плечи этих сил относительно точки касания трубы с правой опорой и запишите условие равновесия трубы.

Б) Чему равна сила давления трубы на левую опору?

В) Какую силу необходимо приложить к правому концу трубы, чтобы приподнять его?

#### **Задание 10**

Автомобиль движется по криволинейной траектории таким образом, что его координата  $X = 2t^3 - 3t^2$ , а  $Y = 3t^2 - 2t$ . Найдите величину полного ускорения для момента времени  $t_1 = 1$  с. Отв.: 8,5 м/с<sup>2</sup>.

#### **Задание 11**

Сплошной цилиндр скатывается вниз по наклонной плоскости высотой 1,3 м. Определите скорость цилиндра у основания наклонной плоскости. Отв.: 4,12 м/с.

#### **Задание 12**

Угловая скорость маховика увеличивается от 20 до 30 рад/с за 5 с. Найдите угловое ускорение и угол, на который повернется маховик за это время. Отв.: 2 рад/с<sup>2</sup>; 125 рад.

#### **Задание 13**

Маховик диаметром 8 м, вращающийся с частотой 20 оборотов в минуту, останавливается через 4 с после начала действия тормозящей силы. Найдите для момента  $t = 2$  с полное ускорение точки на ободе. Отв.: 4,86 м/с<sup>2</sup>.

#### **Задание 14**

Найдите угловое ускорение колеса, если через 5 с после начала равноускоренного вращения вектор полного ускорения точки на ободе колеса составляет угол 60° с направлением линейной скорости этой точки. Отв.: 0,07 рад/с<sup>2</sup>.

#### **Задание 15**

На цилиндрический ворот колодца намотана веревка с ведром. Масса ведра 3 кг, ворота 4 кг. Радиус ворота 15 см. Ведро начинает спускаться в колодец. Найдите угловое ускорение ворота и натяжение веревки. Отв.: 39,2 рад/с<sup>2</sup>; 11,76 Н.

#### **Задание 16**

Стержень длиной 1 м и массой 0,5 кг подвешен за один из концов. Пуля массой 0,01 кг, летящая со скоростью 50 м/с перпендикулярно стержню, ударяется в него и застревает на расстоянии 0,6 м от точки подвеса. Найдите количество выделившегося тепла. Отв.: 11,25 Дж.

#### **Задание 17**

Расположенный горизонтально круглый цилиндр массой

10 кг вращается без трения вокруг оси под действием груза массой 1 кг прикрепленного к нити, намотанной на цилиндр. Найдите кинетическую энергию системы через 8 с после начала движения. Отв.: 512 Дж.

### **Тема 2. Статистическая физика и термодинамика.**

#### **Задание 1**

В опыте Штерна для определения скорости движения атомов используется платиновая

проволока, покрытая серебром. При нагревании проволоки электрическим током серебро испаряется.

А) Определите массу атома серебра.

Б) Почему в опыте Штерна на поверхности внешнего вращающегося цилиндра атомы серебра оседают слоем неодинаковой толщины?

В) Определите скорость большей части атомов серебра, если при частоте вращения цилиндров 50 об/с смещение полоски составило 6 мм. Радиус внешнего цилиндра 10,5 см, внутреннего цилиндра 1 см.

### Задание 2

В тонкостенном резиновом шаре содержится воздух массой 5 г при температуре  $27^{\circ}\text{C}$  и атмосферном давлении 105 Па.

А) Определите объем шара (Молярную массу воздуха принять равной  $29 \cdot 10^{-3}$  кг/моль.)

Б) При погружении шара в воду, температура которой  $7^{\circ}\text{C}$  его объем уменьшился на 2,3 л. Определите давление воздуха в шаре. (Упругостью резины пренебречь)

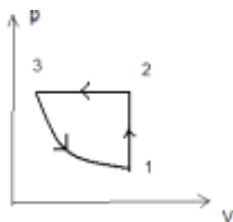
В) Сколько молекул газа ударится о единицу внутренней поверхности шара ( $1 \text{ м}^2$ ) за 1 с в этом случае?

### Задание 3

С идеальным газом был произведен процесс, изображенный на рисунке. Масса газа постоянна.

А) Назовите процессы, происходящие с идеальным газом. Б) Изобразите графически эти процессы в координатах  $p, T$

В) Изобразите графически зависимость плотности идеального газа от температуры для этих процессов



### Задание 4

В комнате объемом  $50 \text{ м}^3$  при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  относительная влажность воздуха равна 40%.

А) Определите давление водяного пара, содержащегося в воздухе.

Б) Чему равна масса водяного пара в комнате?

В) Сколько воды должно еще испариться, чтобы относительная влажность воздуха увеличилась в 1,5 раза?

### Задание 5

Шар, изготовленный из монокристалла, при нагревании может изменить не только свой объем, но форму.

А) Объясните, почему это может произойти.

Б) Существуют ли в природе монокристаллы шарообразной формы? Ответ обоснуйте.

В) Возможно ли при нагревании изменение формы шара, изготовленного из стали? Ответ обоснуйте.

### Задание 6

Газ, содержащийся в сосуде под поршнем, расширился изобарно при давлении  $2 \cdot 10^5$  Па от объема  $V_1 = 15 \text{ л}$  до объема  $V_2 = 25 \text{ л}$ .

А) Определите работу, которую совершил газ, при расширении. Изобразите этот процесс графически в координатах  $p, V$  и дайте геометрическое истолкование совершенной работе.

Б) Какое количество теплоты было сообщено газу, если его внутренняя энергия при расширении увеличилась на 1 кДж?

В) На сколько изменилась температура газа, если его масса 30 г?

### **Задание 7**

В алюминиевой кастрюле массой 0,3 кг находится вода массой 0,5 кг и лед массой 90 г при температуре  $0^{\circ}\text{C}$ .

А) Какое количество теплоты потребуется, чтобы довести содержимое кастрюли до кипения?

Б) Какое количество теплоты поступало к кастрюле в единицу времени и какая часть тепла не использовалась, если нагревание длилось 10 мин? Мощность нагревателя 800 Вт.

В) Какая часть воды выкипит, если нагревание проводить в 2 раза дольше?

## **Тема 3. Электростатика и постоянный ток**

### **Задание 1**

Два точечных заряда  $q_1 = 20$  нКл и  $q_2 = 50$  нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга в вакууме.

А) С какой силой взаимодействуют эти заряды?

Б) На каком расстоянии от заряда  $q_1$  расположена точка, в которую помещается заряд  $q_3$ , находящийся при этом в равновесии?

В) Чему равны напряженность и потенциал электрического поля, созданного зарядами  $q_1$  и  $q_2$  в этой точке?

### **Задание 2**

Однородное электрическое поле создано двумя параллельными противоположно заряженными пластинами, находящимися друг от друга на расстоянии 20 мм. Напряженность электрического поля равна 3 кВ/м.

А) Чему равна разность потенциалов между пластинами?

Б) Какую скорость в направлении силовых линий поля приобретет первоначально покоящийся протон, пролетев пространство между пластинами? Заряд протона  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл, его масса  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг.

В) Во сколько раз меньшую скорость приобрел бы  $\alpha$ - частица, заряд которой в 2 раза больше заряда протона, а масса в 4 раза больше массы протона?

### **Задание 3**

Плоский воздушный конденсатор емкостью 0,5 мкФ подключили к источнику постоянного напряжения 100 В.

А) Какой заряд накопит конденсатор при зарядке? Б) Чему равна энергия заряженного конденсатора?

В) После отключения конденсатора от источника напряжения расстояние между его пластинами увеличили в 2 раза. Веществом с какой диэлектрической проницаемостью необходимо заполнить пространство между пластинами, чтобы энергия заряженного конденсатора осталась неизменной?

### **Задание 4**

Медный проводник имеет длину 500 м и площадь поперечного сечения  $0,5 \text{ мм}^2$ .

А) Чему равна сила тока в проводнике при напряжении на его концах 12 В.? Удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .

Б) Определите скорость упорядоченного движения электронов. Концентрацию свободных электронов для меди примите равной  $8,5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$ , а модуль заряда электрона равным  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.

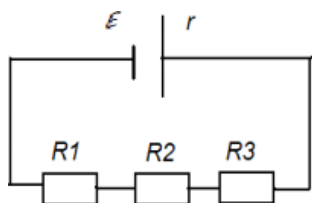
В) К первому проводнику последовательно подсоединили второй медный проводник вдвое большего диаметра. Какой будет скорость упорядоченного движения электронов во втором проводнике?

### **Задание 5**

К источнику тока, ЭДС которого равна 6В, подключены резисторы, сопротивления которых  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$ . Сила тока в цепи равна 1 А.

А) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

Б) Какой станет сила тока в резисторе R1, если к резистору R3 параллельно



подключить такой же резистор R4?

В) Определите потерю мощности в источнике тока в случае Б).

#### **Задание 6**

С какой скоростью будет двигаться по круговой орбите вокруг Земли спутник на высоте 200 км? Каков его период обращения? Масса Земли  $5,96 \cdot 10^{24}$  кг, ее радиус  $6,37 \cdot 10^6$  м. Отв.: 7,8 км/с; 1,47 ч.

#### **Задание 7**

В горизонтальном конденсаторе с зазором между пластинами 10 мм находится заряженная капля массой  $6,4 \cdot 10^{-16}$  кг. При напряжении 1000 В она движется равномерно вверх со скоростью 0,016 мм/с, а без него равномерно вниз со скоростью 0,078 мм/с. Найти заряд капли. Отв.:  $7,57 \cdot 10^{-20}$  Кл.

#### **Задание 8**

Во сколько раз увеличится сила тяготения двух соприкасающихся одинаковых шаров, если их заменить шарами из того же материала, увеличив в 1,7 раза их радиусы? Отв.: в 8,35 раз.

#### **Задание 9**

Отклоняющая система электронно-лучевой трубки создаёт в ней электромагнитное поле с напряженностью  $E = 40$  кВ/м и индукцией  $B = 10^{-4}$  Тл, вектора которого взаимно перпендикулярны. При какой скорости электроны пройдут вдоль трубки, не отклоняясь? Отв.:  $2 \cdot 10^8$  м/с.

#### **Задание 10**

Бесконечно длинный провод образует круговую петлю, касательную к проводу. По проводу идет ток силой 11 А. Найдите радиус петли, если известно, что напряженность магнитного поля в центре петли  $H = 41$  А/м. Отв.: 0,18 м.

#### **Задание 11**

Два круговых витка одинакового радиуса 10 см с равными токами по 6 А расположены так, что их центры совпадают, а плоскости перпендикулярны. Найдите магнитную индукцию в их общем центре. Отв.:  $5,3 \cdot 10^{-5}$  Тл.

#### **Задание 12**

Два равных точечных заряда  $4,5 \cdot 10^{-6}$  Кл каждый находятся в точках  $[0; 0]$  см и  $[10; 0]$  см координатной плоскости ху. Найдите в точке А с координатами  $[5; 5]$  см потенциал поля и величину напряженности. Отв.:  $8 \cdot 10^{-5}$  В;  $4,3 \cdot 10^{-4}$  В/м.

#### **Задание 13**

Электрическое поле создано положительным точечным зарядом. Потенциал поля в точке, удаленной от заряда на 6 см равен 24 В. Найдите напряженность поля в этой точке. Отв.: 400 В/м.

### **Тема 4. Магнетизм.**

#### **Задание 1**

В катушке с площадью поперечного сечения  $5 \text{ см}^2$  индукция однородного магнитного поля равномерно уменьшается от 200 до 50 мТл за 5 мс. Линии магнитной индукции параллельны оси катушки.

А) Определите изменение магнитного потока в катушке.

Б) Чему равна ЭДС индукции, возникшей в катушке, если в ней 500 витков?

В) Чему равна сила индукционного тока, возникшего в катушке? Катушка изготовлена из медного провода с площадью поперечного сечения  $0,25 \text{ мм}^2$ ? Удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .

### **Задание 2**

В соленоиде при изменении в нем силы тока от 2 до 1 А за 2 с возникла ЭДС самоиндукции 0,05 В.

А) Определите индуктивность соленоида.

Б) На сколько изменилась (увеличилась или уменьшилась) энергия магнитного поля соленоида за это время?

В) Определите сопротивление соленоида.

### **Задание 3**

Проводник длиной 2 м движется без трения под углом  $30^\circ$  к вектору индукции однородного магнитного поля со скоростью

4 м/с, опираясь своими концами на два параллельных металлических стержня. На концах проводника возникает разность потенциалов 40 мВ.

А) Чему равна индукция магнитного поля?

Б) Определите силу тока, который будет идти через амперметр, присоединенный к стержням, если проводник перемещать в этом магнитном поле перпендикулярно линиям индукции с той же скоростью? Сопротивление амперметра 10 Ом. (Сопротивлением стержней и соединительных проводов пренебречь).

В) Какой заряд пройдет через амперметр при перемещении проводника на расстояние 1 м?

### **Тема 5. Колебания и волны.**

#### **Задание 1**

Материальная точка совершает 300 колебаний за 1 мин.

А) Определите период и частоту колебаний материальной

Б) Составьте уравнение гармонических колебаний материальной точки и постройте график этих колебаний, если в момент времени  $t = 0$  ее смещение от положения равновесия максимально и равно 4 см.

В) Запишите уравнение зависимости скорости и ускорения материальной точки от времени и определите амплитудные значения этих величин.

#### **Задание 2**

Груз совершает колебания в горизонтальной плоскости на пружине, жесткость которой 50 Н/м.

А) Определите полную механическую энергию колебательной системы, если амплитуда колебаний груза равна 5 см.

Б) С какой скоростью груз проходит положение равновесия? Масса груза 500 г.

В) Как изменится скорость колеблющегося груза к тому времени, когда кинетическая и потенциальная энергии колебательной системы будут равны?

#### **Задание 3**

Источник звука, колеблющийся с периодом 0,002 с, возбуждает в воде волны с длиной волны 2,9 м.

А) Определите скорость звука в воде.

Б) Во сколько раз изменится длина звуковой волны при ее переходе из воды в воздух? (Скорость распространения звуковой волны в воздухе принять равной 330 м/с)

В) Определите расстояние между ближайшими точками среды, фазы колебаний которых противоположны, если распространение звуковой волны происходит в воздухе.

#### **Задание 4**

Вычислите амплитуду результирующего колебания, получающегося от сложения двух взаимно перпендикулярных колебаний с одинаковой частотой и одинаковой начальной фазой. Амплитуда одного из колебаний 2 см, другого 3 см. Отв.: 3,61 см.

#### **Задание 5**

Найдите период колебаний ртути массой 200 г, налитой в изогнутую V-образную трубку, левое колено которой вертикально, а правое образует угол  $45^\circ$  с вертикалью. Площадь сечения трубки 10 мм<sup>2</sup>, плотность ртути 13600 кг/м<sup>3</sup>. Отв.: 1,86 с.

#### **Задание 6**

К пружине подвешен груз массой 2 кг. Зная, что под действием силы 1 Н пружина растягивается на 1,5 см, найдите период вертикальных колебаний груза. Отв.: 1,1 с.

## **Тема 6. Оптика.**

### **Задание 1**

Предельный угол полного отражения на границе стекло- жидкость  $n_{пр} = 65$ . Определите показатель преломления жидкости, если показатель преломления стекла  $n=1,5$ .

### **Задание 2**

Определите максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с поверхности металла, если фототок прекращается при приложении задерживающего напряжения  $U_0 = 3,7В$ .

### **Задание 3**

Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред, частично отражается и частично преломляется. Определите угол падения, при котором отраженный луч перпендикулярен преломленному лучу.

## **Тема 7. Квантовая физика.**

### **Задание 1**

Найдите разность фаз колебаний двух точек, лежащих на луче и отстоящих на расстоянии 23 м друг от друга, если длина волны равна 1 м. Отв.: 144,5.

### **Задание 2**

Мимо неподвижного электровоза, подающего гудок с частотой 480 Гц, проезжает поезд со скоростью 40 м/с. Какова кажущаяся частота гудка для пассажира поезда, приближающегося к электровозу? Скорость звука равна 332 м/с. Отв.: 537,6 Гц.

### **Задание 3**

В опыте Юнга на пути одного из лучей помещалась тонкая стеклянная пластинка, из-за чего центральная светлая полоса сместилась в положение, первоначально занятое 8-й светлой полосой. Длина волны 0,6 мкм, показатель преломления стекла равен 1,5. Какова толщина пластинки? Отв.: 9,6 мкм.

### **Задание 4**

Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 0,275 мкм. Найдите максимальную скорость электронов, вырываемых светом с длиной волны 0,18 мкм. Отв.:  $9,1 \cdot 10^5$  м/с.

### **Задание 5**

При увеличении энергии электрона на 200 эВ его длина волны де Бройля изменилась в 2 раза. Найдите первоначальную длину волны де Бройля. Отв.: 0,15 нм.

### **Задание 6**

Какую информацию о положении микрочастицы можно получить, зная ее волновую функцию?

### **Задание 7**

Электрон находится в одномерной потенциальной яме шириной  $4,5 \cdot 10^{-10}$  м. Найдите наименьшую разность  $E$  в спектре дискретных энергетических уровней электрона. Отв.: 5,57эВ.

### **Задание 8**

Определите задерживающее напряжение, необходимое для прекращения эмиссии электронов с фотокатода, если на его поверхность падает излучение с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница фотоэффекта 0,67 мкм. Постоянная Планка  $6,63 \cdot 10^{-34}$  Дж, скорость света в вакууме  $3 \cdot 10^8$  м/с

## **Тема 8. Ядерная физика.**

### **Задание 1**

Найдите минимальную длину волны излучения в серии Лаймана. Отв.: 0,091 мкм.

### **Задание 2**

Барометр в вертолете показывает давление 90 кПа. На какой высоте летит вертолет, если на Земле барометр показывал давление 100 кПа? Считать, что температура воздуха 28°C и не изменяется с высотой. Универсальная газовая постоянная  $R = 8,31$ ; молярная масса воздуха  $\mu = 0,029$ ;  $g = 9,8$  (все в ед. СИ). Отв.: 927 м.

### **Задание 3**

В циклотроне с максимальным радиусом кривизны траектории частиц 0,35 м частота приложенной к дуантам разности потенциалов составляет 13,8 МГц. Для работы с протонами (масса покоя  $1,672 \cdot 10^{-27}$  кг) найдите: индукцию магнитного поля, необходимого для работы циклотрона; максимальную энергию вылетающих протонов. Отв.: 0,9 Тл; 4,8 МэВ.

### **Задание 4**

Электрон и позитрон, образованные квантом с энергией 5,7 МэВ, дают в пузырьковой камере, помещенной в магнитное поле, траектории радиусом 3 см. Найдите индукцию магнитного поля. Отв.: 0,31 Тл.

### **Задание 5**

Нейтрон и антинейтрон аннигилируют, образуя два фотона. Найдите энергию фотона, считая, что начальная энергия частиц ничтожно мала. Масса нейтрона  $1,675 \cdot 10^{-27}$  кг. Отв.: 942 МэВ.

### **Задание 6**

За какое время распадается  $\frac{1}{4}$  начального количества ядер радиоактивного изотопа, если период его полураспада равен 24 часам? Отв.: 10 ч.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы.

Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера.

Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

| № п/п | Вид учебно-методического обеспечения                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.                                                                                                                    |
| 2.    | Методические рекомендации по изучению дисциплины.                                                                                                                                   |
| 3.    | Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи. |
| 4.    | Тестовые задания для промежуточной аттестации.                                                                                                                                      |

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Физика представлены на образовательном портале (доступ в личном кабинете обучающегося).

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

#### **7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Физика.

#### **Показатели оценивания результатов тестирования для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

| % верных решений<br>(ответов) | Форма промежуточной аттестации |            |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|
|                               | Экзамен                        | Зачет      |
| 85-100                        | 5 - отлично                    | зачтено    |
| 71-84                         | 4 - хорошо                     |            |
| 50-70                         | 3 - удовлетворительно          |            |
| 0-49                          | 2 - неудовлетворительно        | не зачтено |

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература:**

1. Физика: учебник и практикум для вузов / В.А. Ильин, Е.Ю. Бахтина, Н.Б. Виноградова, П.И. Самойленко; под редакцией В.А. Ильина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560134>.

2. Кравченко, Н.Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Н.Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560805>.

##### **б) дополнительная литература:**

1. Горлач, В.В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебник для вузов / В.В. Горлач, Н.А. Иванов, М.В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561804>.

#### **9. Образовательные технологии, в том числе информационные технологии**

Для освоения обучающимися учебной дисциплины, получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются различные образовательные технологии, как традиционные, так и информационные образовательные технологии, в том числе:

- лекционная система обучения с элементами диалога и дискуссии;
- практическая система обучения (устный опрос, выполнение творческих (проблемных) заданий, обсуждение практических ситуаций, разработка проблем и подготовка презентации и т.д.);
- технологии интерактивного обучения (работа в малых группах, круглый стол, мозговой штурм и др.);

- размещение материалов курса на образовательном портале;
- консультации преподавателя в рамках внеаудиторной работы;
- научно-исследовательская работа.

Обучающимся института обеспечена возможность свободного доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) института.

Электронная информационно-образовательная среда - это совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ. ЭИОС института обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе;

б) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

в) проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

г) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Учебный процесс предусматривает контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, участие в электронных профессиональных клубах и др.).

Для профильных дисциплин. В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## **10. Обеспечение условий освоения дисциплины для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа, посредством электронной информационно-образовательной среды.

Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий.

В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

***Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.***

Основными видами учебной работы являются лекционные и практические занятия, в том числе обсуждение в процессе решения учебных задач посредством электронной информационно-образовательной среды института.

Успешное изучение предполагает целенаправленную работу обучающихся над освоением ее теоретического содержания, предусмотренного учебной программой, активное участие в подготовке и проведении активных и интерактивных форм учебных занятий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО успешное овладение содержанием дисциплины Физика предполагает выполнение обучающимися ряда рекомендаций:

- при изучении дисциплины следует опираться и уметь конспектировать лекции, так как в учебниках, как правило, излагаются общепринятые, устоявшиеся научные взгляды;
- обучающийся обязан целенаправленно готовиться к практическим занятиям;
- обучающемуся следует внимательно изучить целевую установку по изучаемой дисциплине и квалификационные требования, предъявляемые к подготовке выпускников, рабочую программу и тематический план. Это позволит четко представлять круг изучаемых дисциплиной проблем, ее место и роль в подготовке бакалавриата;
- качественное изучение дисциплины возможно при активной работе в часы самостоятельной подготовки. Обучающийся должен использовать нормативные документы, научную литературу и другие источники, раскрывающие в полном объеме содержание дисциплины. Список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, сайтов интернета предлагается в рабочей программе. При этом следует иметь в виду, что для глубокого изучения дисциплины необходима литература различных видов:

а) учебники, учебные и учебно-методические пособия, в том числе и электронные;

б) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат дисциплины.

Изучая учебную литературу, следует уяснить основное содержание той или иной проблемы.

***Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа.***

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

***Методические указания для подготовки к практическим занятиям.***

Подготовка к практическим занятиям включает два этапа: 1-й – организационный; 2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в

процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста (не допускается и простое чтение конспекта). Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом обучающийся может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, используя факты и наблюдения в изучаемой сфере. Для обеспечения наглядности рассматриваемого материала обучающийся может подготовить и представить на занятии презентацию по рассматриваемому вопросу.

### ***Методические рекомендации для обучающихся по выполнению самостоятельной работы.***

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных заданий;
- разработку презентаций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения основной и дополнительной литературы;
- изучение нормативно-правовых актов;
- подготовки к контрольным заданиям, тестированию и т.д.;
- подготовки устных рефератов, сообщений, докладов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения по теме, а также учебников и учебных пособий, монографий и статей, а также официальных материалов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для решения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;

- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности имевших место событий, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы.

Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемой дисциплины. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста рефератов, сообщений, докладов, эссе или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений;
- формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые рефераты, сообщения, доклады, эссе;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами; контролировать свои действия и действия своих одноклассников, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.

#### ***Подготовка к промежуточной аттестации.***

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на пройденный материал, учебную и рекомендуемую литературу. Готовясь к итоговому контролю по дисциплине, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Непосредственная самостоятельная работа по подготовке к промежуточной аттестации призвана лишь систематизировать, уточнить, упорядочить уже приобретенные знания, навыки и умения, упрочить интеллектуальную и психологическую готовность успешного прохождения аттестации по учебной дисциплине.

Таким образом, для успешного освоения дисциплины необходимо:

- основное внимание уделять усвоению базовых понятий и категорий;
- не ограничиваться использованием только лекций или учебника, а также

использовать дополнительную литературу из рекомендованного списка;

- не просто заучивать информацию, но и понимать ее – понимание существенно экономит время и усилия, и позволяет продуктивно использовать полученные знания;
- при подготовке к практическим занятиям в устных ответах выделять необходимую и достаточную информацию;
- соотносить полученные знания с имеющимися знаниями из других областей науки, в первую очередь – из областей, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- для лучшего усвоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы занятий;
- в случае необходимости обращаться к преподавателю.

## **12. Современные профессиональные базы данных**

При реализации дисциплины используются современные профессиональные базы данных, в том числе международные реферативные базы данных научных изданий.

Профессиональные базы данных:

- Техническая документация по SQL Server - сайт поможет приступить к работе, администрировать, разрабатывать и работать с SQL Server и связанными продуктами <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver15>
- OpenNet – сайт проекта OpenNet, размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей - <http://www.opennet.ru>
- Driver.ru – одна из крупнейших в мире библиотек драйверов для компьютерного оборудования - <https://driver.ru>
- The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др. <https://www.theregister.co.uk/>
- ISO27000.R (ЗАЩИТА-ИНФОРМАЦИИ.SU) – авторитетный информационно-аналитический ресурс и виртуальная площадка для общения менеджеров и экспертов по информационной безопасности, а также всех, кто интересуется вопросами защиты информации, компьютерной и сетевой безопасности, современным информационным законодательством и стандартами, риск-менеджментом, аудитом безопасности и смежными технологиями <http://www.iso27000.ru/o-proekte>
- «Connect» - отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <https://www.connect-wit.ru/>
- Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных: <http://www.machinelearning.ru/>
- Хабр. Сообщество ИТ-специалистов: <https://habr.com/ru/>
- Онлайн курс «Введение в искусственный интеллект» <https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/>
- Библиотека программиста. Издание для программистов от программистов: <https://proglib.io/>.

### **Отечественные реферативные базы данных научных изданий:**

- eLibrary – Научная электронная библиотека, база РИНЦ – открытый доступ с расширенными правами при регистрации в качестве читателя и автора <https://elibrary.ru/>
- Росинформкультура – электронное хранилище открытых информационных ресурсов по культуре и искусству, созданных с целью содействия реализации культурной политики в Российской Федерации [https://infoculture.rsl.ru/\\_RSKD\\_/main\\_res.htm](https://infoculture.rsl.ru/_RSKD_/main_res.htm)
- РУБРИКОН — информационно-энциклопедический проект, в рамках которого пользователь получает одновременно удобный инструмент поиска лучших ресурсов сети Интернет и доступ к полным электронным версиям важнейших энциклопедий и словарей, изданных за последние сто лет в России <https://www.rubricon.com/>
- Статистика России - предоставляет статистическую информацию о положении в экономике России, внешнейторговой деятельности, населении, его занятости и уровне жизни

<http://www.statbook.ru/ru/index.html>

- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки РГБ - <http://diss.rsl.ru/>.

#### **Зарубежные базы с открытой информацией:**

- ScienceDirect содержит более 600 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. В открытом доступе находится свыше 250 тыс. статей <https://www.sciencedirect.com/>

- DirectoryofOpenAccessJournals – справочник полнотекстовых журналов, доступных в Интернет, содержит информацию о электронных журналах, в том числе рецензируемых научных и академических журналах, которые можно найти в свободном доступе [www.doaj.org/](http://www.doaj.org/)

- SpringerLink – база научных публикаций в журналах издательства Springer. Предоставляется открытый доступ к ряду статей по разным научным направлениям <https://link.springer.com/>

- ProQuest - компания в сфере информационного контента с приложениями и информационными услугами для библиотек, предоставляет доступ к диссертациям, тезисам, электронным книгам, газетам, периодическим изданиям, историческим коллекциям, правительственным архивам, культурным архивам, и другим агрегированным базам данных <https://www.proquest.com/>

- Jstor - миллионы высококачественных первоисточников и изображений со всего мира, включая произведения искусства, карты, фотографии и многое другое <https://www.jstor.org/>

- C.E.E.O.L – электронная библиотека Центральной и Восточной Европы, которая предоставляет доступ к полным текстам из более 241 названий журналов и электронных книг по социальным и гуманитарным наукам <https://www.ceeol.com/>.

### **13. Программное обеспечение**

Перечень программного обеспечения включает в себя:

1. Kaspersky Endpoint Security расширенный Russian Edition
2. Windows 10
3. Microsoft Office 2010 Standard
4. Система управления обучением Moodle
5. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

### **14. Материально-техническое обеспечение**

| Наименование учебной аудитории                                       | Описание оборудования учебной аудитории                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория № 6 для проведения занятий лекционного и семинарского типа | Комплект учебной мебели на 16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, мультимедийное оборудование, меловая доска, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС института. Лабораторное оборудование для проведения опытов в соответствии с программой |
| Аудитория № 21 для самостоятельной работы                            | Аудитория № 21, для проведения занятий лекционного и семинарского типа, комплект учебной мебели на 15 рабочих мест для обучающихся; сетевая инфраструктура, ЭИОС института, рабочее место преподавателя, мультимедийное оборудование, маркерная доска.               |