

Документ подписан простой электронной подписью

1

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.04.2024 09:50:36

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb21705a1b09e401c18981167589152889150178

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

Рассмотрено и одобрено
на заседании Методического совета
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
«24» апреля 2024 г.,
Протокол № 6

Утверждаю:
председатель Методического совета
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
Н.И. Клостер
«24» апреля 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(дополнительная общеразвивающая программа)**

ФИЗИКА

Объем в часах: 90 час.

Форма обучения: очная

Майский 2024 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающая) «Физика» разработана с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы и в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ;
- Локальными нормативными актами Университета, принятыми в установленном порядке, регламентирующими соответствующие образовательные отношения.

1.2. Категория слушателей

Требования к слушателям - допускаются слушатели в возрасте от 14 лет, не зависимо от пола и возраста, не имеющие степень предварительной подготовки и особых способностей.

Категория слушателей - учащиеся, студенты, иные физические лица планирующие сдавать вступительные испытания по биологии.

Уровень образования - без предъявления требований к уровню образования.

Предполагаемый состав группы может быть как разновозрастной, так и разновозрастной.

Количество обучающихся в группе - до 30 человек.

1.3. Форма обучения, форма получения образования, режим занятий

Форма обучения: очная.

Образовательные технологии: используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные (при режиме самоизоляции или карантина, высоком уровне террористической опасности, иных чрезвычайных ситуациях).

Форма получения образования: в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Режим занятий: до 4 часов в день (согласно расписания).

Продолжительность учебного часа - 45 минут.

Форма организации обучения: групповая работа

1.4. Цель и планируемые результаты реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на:

- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа имеет естественнонаучную направленность.

По уровню содержания программа является базовой.

По срокам реализации - краткосрочная (программа, реализуется до 6 месяцев).

Цель реализации общеобразовательной программы «Физика» – формирование и развитие у слушателей компетенций в области физики.

Задачи, стоящие при освоении общеобразовательной программы:

- рассмотреть механику, как раздел физики;
- изучить основы молекулярной физики и термодинамики;
- ознакомиться с основами электродинамики;
- рассмотреть элементы квантовой физики;
- способствовать развитию познавательного интереса в вопросах личностного развития и профессионального самоопределения обучающихся.

1.5. Планируемые результаты освоения

В результате изучения общеобразовательной программы «Биология» обучающиеся должны:

знать:

- законы кинематики, динамики;
- законы сохранения в механике;
- механические колебания и упругие волны;
- основы молекулярно-кинетической теории;
- основы термодинамики;
- свойства паров;
- электрическое поле, как раздел электродинамики;
- законы постоянного тока;
- магнитное поле и его действие;
- электромагнитная индукция, колебания и волны;
- природу света;
- волновые свойства света;
- элементы квантовой физики.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

1.6. Трудоемкость и срок обучения

Срок реализации программы - до 6 мес.

Трудоемкость программы - 90 час., из них 38 час. - лекционные занятия, 38 час. - лабораторно-практические занятия, 12 час. - самостоятельная работа, 2 час.- итоговая аттестация.

1.7. Язык обучения: русский

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы

№ п/п	Наименование модулей образовательной программы	Всего часов	В том числе:			
			Лекции	ЛПЗ	Самостоятельная работа	Итоговая аттестация
Модуль 1. Механика		23	10	10	3	
1.1.	Кинематика.	5	2	2	1	
1.2.	Динамика	5	2	2	1	
1.3.	Законы сохранения в механике	4	2	2		
1.4.	Механические колебания	5	2	2	1	
1.5.	Упругие волны	4	2	2		
Модуль 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		13	6	6	1	
2.1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	5	2	2	1	
2.2.	Основы термодинамики.	4	2	2		
2.3.	Свойства паров.	4	2	2		
Модуль 3. Электродинамика		37	16	16	5	
3.1.	Электрическое поле	5	2	2	1	
3.2.	Законы постоянного тока	5	2	2	1	
3.3.	Магнитное поле	5	2	2	1	
3.4.	Электромагнитная индукция	4	2	2		
3.5.	Электромагнитные колебания	5	2	2	1	
3.6.	Электромагнитные волны	4	2	2		
3.7.	Природа света	5	2	2	1	
3.8.	Волновые свойства света	4	2	2		
Модуль 4. Элементы квантовой физики		15	6	6	3	
4.1.	Квантовая оптика	5	2	2	1	
4.2.	Физика атома	5	2	2	1	
4.3.	Физика атомного ядра	5	2	2	1	
Итоговая аттестация		2				2
	Итого	90	38	38	12	2

2.2. Календарный учебный график

Режим занятий – до 4 академических часов в день.

Срок освоения программы составляет до 6 месяцев.

График проведения занятий - в соответствии с расписанием.

№ п/п	Тема занятий	Всего, час.	Месяц занятий					
			1	2	3	4	5	6
1.1.	Кинематика.	5	5					
1.2.	Динамика	5	5					
1.3.	Законы сохранения в механике	4	4					
1.4.	Механические колебания	5		5				
1.5.	Упругие волны	4		4				
2.1.	Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	5		5				
2.2.	Основы термодинамики.	4		2	2			
2.3.	Свойства паров.	4			4			
3.1.	Электрическое поле	5			5			
3.2.	Законы постоянного тока	5			3	2		
3.3.	Магнитное поле	5				5		
3.4.	Электромагнитная индукция	4				4		
3.5.	Электромагнитные колебания	5				5		
3.6.	Электромагнитные волны	4					4	
3.7.	Природа света	5					5	
3.8.	Волновые свойства света	4					4	
4.1.	Квантовая оптика	5					3	2
4.2.	Физика атома	5						5
4.3.	Физика атомного ядра	5						5
4	Итоговая аттестация	2						2
	Всего	90	14	16	14	16	16	14

3. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

3.1. Лекционные занятия

Наименование модуля/ темы	Содержание учебного материала	Объем аудиторных часов
Модуль 1. Механика		
Кинематика.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности	2
Динамика	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2
Законы сохранения в механике	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетиче-	2

	ская энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	
Механические колебания	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2
Упругие волны	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2
Модуль 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		
Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2
Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики	2
Свойства паров.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления	2
Модуль 3. Электродинамика		
Электрическое поле	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2

Законы постоянного тока	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля— Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2
Магнитное поле	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2
Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2
Электромагнитные колебания	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
Электромагнитные волны	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны	2
Природа света	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2
Волновые свойства света	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения	2

Модуль 4. Элементы квантовой физики		
Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	2
Физика атома	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атом водорода по Н. Бору.	2
Физика атомного ядра	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Элементарные частицы.	2
Всего		38

3.2. Практические занятия

Наименование модуля/ темы	Содержание учебного материала	Объем аудиторных часов
Модуль 1. Механика		
Кинематика.	Решение задач по теме «Кинематика»	2
Динамика	Решение задач по теме «Динамика»	2
Законы сохранения в механике	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2
Механические колебания	Решение задач по теме «Механические колебания»	2
Упругие волны	Решение задач по теме «Упругие волны»	2
Модуль 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		
Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Решение задач по теме «Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ)». Уравнение состояния идеального газа. Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	2
Основы термодинамики.	Первый закон термодинамики	2
Свойства паров.	Решение задач по теме «Свойства паров»	2
Модуль 3. Электродинамика		
Электрическое поле	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Решение задач по теме «Электрическое поле. Напряжённость электрического поля». Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов	2
Законы постоянного тока	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	2
Магнитное поле	Решение задач по теме «Магнитное поле»	2
Электромагнитная индукция	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	2

Электромагнитные колебания	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	2
Электромагнитные волны	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	2
Природа света	Решение задач по теме «Природа света»	2
Волновые свойства света	Решение задач по теме «Волновые свойства света»	2
Модуль 4. Элементы квантовой физики		
Квантовая оптика	Решение задач по теме «Квантовая оптика»	2
Физика атома	Решение задач по теме «Физика атома»	2
Физика атомного ядра	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»	2
Итоговая аттестация	Тестирование	2
Всего		40

3.3. Самостоятельная работа по каждой теме

Подготовка к занятиям и работа с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1. Форма организации образовательной деятельности

4.1.1. Формат программы основан на едином принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов и содержит четыре учебных модуля, подчиненных единой цели программы который включает в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных занятий, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

4.1.2. Реализация программы предполагает такие виды аудиторных занятий, как: лекции, практические занятия.

4.1.3. Дистанционный формат обучения реализуется с помощью электронных ресурсов СЭПУК, Moodle, Teams и т.д.

4.2. Условия реализации программы

4.2.1 Обучение по программе осуществляется на основе договора о платных образовательных услугах, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение. Обучение осуществляется одновременно и непрерывно.

4.2.2. Обучение осуществляется в соответствии с Учебным планом и календарным учебным графиком.

4.3. Ресурсы для реализации программы

Профессиональный штат педагогических работников ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

4.4. Материально-технические условия реализации программы

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, итоговой аттестации	Специализированная мебель, экран, колонки, ноутбук, доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования и наглядных пособий по физике
Помещения для самостоятельной работы (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-TA/100)\ NEC

	CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCoreIntelPentium E2200\1 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAMMAXTOR STM3160215A (160 ГБ, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acerv193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI
--	--

Комплект лицензионного программного обеспечения

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, итоговой аттестации	- MS Windows 10 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор 143ИК32113102005 4123102010017000582244 от 23.12.2021. Срок действия лицензии –бессрочно; –MS Office 365 RUS OPL NL Acdmс. Договор 143ИК32113102005 4123102010017000582244 от 23.12.2021. Срок действия лицензии – бессрочно
Помещения для самостоятельной работы (читальные залы библиотеки)	- MS Windows 10 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор 143ИК32113102005 4123102010017000582244 от 23.12.2021. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office 365 RUS OPL NL Acdmс. Договор 143ИК32113102005 4123102010017000582244 от 23.12.2021. Срок действия лицензии – бессрочно

4.5. Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

4.6. Учебно-методическое обеспечение реализации программы

Основная и дополнительная литература

1. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
3. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.
4. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.
5. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формой итоговой аттестации по итогам освоения программы является зачет.

5.2 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

5.2.1 Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета после освоения всех тем программы и подтверждается оценкой *«зачет»* или *«незачет»*.

5.2.2 Итоговая аттестация оформляется зачетными ведомостями, в которых отражают результат эффективности обучения слушателей и принимают решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, сертификата об обучении.

5.2.3 Критерии оценки знаний:

Оценка *«зачтено»* выставляется при условии правильного ответа слушателя на 51% и более тестовых заданий.

Оценка *«не зачтено»* выставляется при условии правильного ответа слушателя на 50% и менее тестовых заданий.

5.3. ВЫДАЧА ДОКУМЕНТОВ О ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

5.3.1 Лицам, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную программу «Биология» и прошедшим итоговую аттестацию выдается сертификат об обучении.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Примерный перечень тестовых заданий для итоговой аттестации

1. Выберите верные утверждения о теле, находящемся в свободном падении
 - 1) Это тело испытывает состояние невесомости
 - 2) Это тело находится в космосе
 - 3) Это тело двигается только под действием силы тяжести
 - 4) Это тело испытывает перегрузки

2. Уравнение движения тела имеет вид $x(t)=2+11t-2t^2$. Каково ускорение тела (в м/с²)?

Запишите число: _____

3. Как направлено ускорение при движении тела по окружности?

- 1) К центру окружности
- 2) Из центра окружности
- 3) По касательной к траектории движения
- 4) В зависимости от направления скорости

4. Выберите верные утверждения

- Понятие силы применимо только к двум телам
- Сила является скалярной величиной
- Понятие силы применимо к двум или более телам
- Если на тело действует некая сила, то это тело не может находиться в состоянии покоя

5. На тело массой 100 кг действует равнодействующая сила, равная 20 Н. Каков модуль ускорения тела (в м/с²)?

Запишите число: _____

6. На доске покоится брусок массой 400 г. Доску поднимают вместе с бруском и отпускают. Найдите силу (в Н) с которой брусок будет действовать на доску во время полета.

Запишите число: _____

7. Абсолютно упругий удар - это...

- 1) Удар, при котором два тела сцепляются и продолжают движение, как одно тело.
- 2) Удар, при котором деформацией тел можно пренебречь
- 3) Удар, при котором выполняется закон сохранения импульса
- 4) Удар, при котором не выполняется закон сохранения импульса

8. Выберите примеры реактивного движения

- 1) Движение сверхзвукового истребителя
- 2) Движение воздушного шарика, из которого выходит воздух
- 3) Движение гоночного автомобиля
- 4) Прыжок с шестом

9. Потенциальная энергия сжатой пружины равна 10 Дж. Если коэффициент жесткости данной пружины равен 250 Н/м, то насколько сантиметров сжали пружину?

Запишите число: _____

10. В каких направлениях совершаются колебания частиц в поперечной волне?

- 1) Только по направлению распространения волны.
- 2) Во всех направлениях.
- 3) Только перпендикулярно распространению волны.

Запишите ответ: _____

11. Выберите тела, являющиеся макроскопическими

- 1) Бабочка
- 2) Песчинка
- 3) Электрон
- 4) Мотоцикл

12. Между частицами внутри тел существуют...

- 1) Только силы притяжения
- 2) Только силы отталкивания
- 3) Силы притяжения и силы отталкивания

13. Один моль это...

- 1) Единица измерения количества вещества
- 2) Количество вещества, в котором содержится столько же молекул (или атомов), сколько содержится в 12 г водорода
- 3) Количество вещества, в котором содержится столько же молекул (или атомов), сколько содержится в 12 г углерода
- 4) Единица измерения массы вещества

5) Относительная масса вещества, равная отношению массы данного вещества к массе молекулы водорода

14. Определите молярную массу серной кислоты (в г/моль)

Запишите число: _____

15. Какими свойствами обладает аморфное тело?

- 1) Свойствами жидкостей
- 2) Свойствами жидкостей и свойствами твердых тел
- 3) Свойствами жидкостей и свойствами газов
- 4) Свойствами твердых тел, свойствами жидкости и свойствами газов
- 5) Свойствами твердых тел и свойствами газов

16. Идеальный газ - это модель реального газа, согласно которой....

- 1) Молекулы газа представляют собой упругие шарики
- 2) Молекулы газа не взаимодействуют друг с другом
- 3) Молекулы газа двигаются беспорядочно
- 4) Молекулы газа взаимодействуют только при соударениях, причем эти соударения считаются абсолютно упругими
- 5) Броуновское движение молекул газа не учитывается

17. Плотность газа, находящегося при нормальном давлении равна $1,5 \text{ кг/м}^3$. Найдите среднюю скорость движения его молекул (в м/с)

Запишите число: _____

18. Абсолютный ноль - это...

- 1) Самая низкая температура в природе
- 2) Температура, равная $0 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) Температура, при которой тепловое движение прекращается
- 4) Самая низкая температура, зарегистрированная на Земле

19. Азот находится в баллоне при температуре $90 \text{ }^\circ\text{C}$. Предполагая, что плотность азота при данных условиях равна $7,5 \text{ кг/м}^3$, найдите давление азота (в кПа) на стенки баллона.

Запишите число: _____

20. Если относительная влажность воздуха составляет 100%, то, что произойдет при понижении температуры?

- 1) Относительная влажность уменьшится
- 2) Относительная влажность увеличится
- 3) Выпадет роса
- 4) Пойдет дождь

21. Выберите верные утверждения об электрическом поле

- 1) Это часть физического эфира
- 2) Это особая форма материи
- 3) Оно действует на любые электрические заряды
- 4) Оно действует на любые электрические и магнитные заряды
- 5) Электрическое поле состоит из переносчиков электромагнитного взаимодействия – фотонов

22. Выберите верные утверждения

___ Линии напряженности начинаются на положительном заряде и заканчиваются на отрицательном

___ Напряженность электрического поля внутри заряженной сферы равна нулю

___ Принцип суперпозиции полей заключается в том, что суммарная напряженность поля, создаваемого несколькими зарядами равна алгебраической сумме напряженностей полей, создаваемых каждым из зарядов.

___ Сферу можно считать за точечный заряд, если величина этого заряда очень мала

23. Сопротивление проводника...

- 1) Прямо пропорционально напряжению на его концах
- 2) Прямо пропорционально его длине
- 3) Обратно пропорционально площади его поперечного сечения

- 4) Обрато пропорционально силе тока
- 5) Зависит от вещества, из которого изготовлен проводник
24. При параллельном подключении верны следующие утверждения:
 - 1) Сила тока на всех участках цепи одинакова
 - 2) Напряжение на всех участках цепи одинаково
 - 3) Сила тока в несущем проводе равна сумме токов во всех ответвлениях
 - 4) Напряжение на источнике равно сумме напряжений на всех элементах цепи
25. При последовательном подключении верны следующие утверждения:
 - 1) Сила тока на всех участках цепи одинакова
 - 2) Напряжение на всех участках цепи одинаково
 - 3) Сила тока в несущем проводе равна сумме токов во всех ответвлениях
 - 4) Напряжение на источнике равно сумме напряжений на всех элементах цепи
26. Мощность электроприбора, потребляемая из сети зависит от:
 - 1) Напряжения в розетке
 - 2) Силы тока в несущем проводе
 - 3) Силы тока в приборе
 - 4) Времени работы
27. Укажите величины, которые зависят от времени:
 - 1) Мощность электрического тока
 - 2) Работа электрического тока
 - 3) Сила тока в цепи
 - 4) Напряжение на полюсах источника
 - 5) Количество теплоты, выделяемое нагревателем
28. Какое вещество совсем не притягивается магнитом?
 - 1) Сталь
 - 2) Стекло
 - 3) Никель
 - 4) Железо
29. Можно ли пользоваться компасом на Луне для ориентирования на местности?
 - 1) Можно, но только на равнинах
 - 2) Можно, но только в кратерах
 - 3) Нельзя
 - 4) Можно
30. Два параллельных провода, по которым протекают токи в разных направлениях
 - 1) Не взаимодействуют
 - 2) Сначала притягиваются, а потом отталкиваются
 - 3) Притягиваются
 - 4) Отталкиваются

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Мухин Виктор Иванович, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин