

**Л. А. Саврасова**

**Учебно-методическое пособие по выполнению  
внеаудиторных самостоятельных работ  
учебной дисциплины Физика  
основной профессиональной образовательной программы  
по профессиям и специальностям СПО**

**15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

**13.01.10 Электромонтер**

**190631.01 Автомеханик**

**19.01.17 Повар, кондитер**

**100116.01 Парикмахер**

**46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

**Байкальск, 2014**

**Рецензенты:** М.Н. Каурцев, кандидат педагогических наук  
Е.И.Грошева, кандидат химических наук

Методические рекомендации по организации **внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины Физика** основной профессиональной образовательной программы по профессиям и специальностям СПО

**15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

**13.01.10 Электромонтер**

**190631.01 Автомеханик**

**19.01.17 Повар, кондитер**

**100116.01 Парикмахер**

**46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

одобрены Учебно-методическим ГАПОУ БТОТиС, протокол № 1  
от « 29 » августа 2014г.

Саврасова Л.А. **Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины Физика:** метод. рекомендации  
/Саврасова Л.А. – ГАПОУ БТОТиС, 2014.

Методические рекомендации по организации **внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины Физика** основной профессиональной образовательной программы по профессиям и специальностям СПО

**15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

**13.01.10 Электромонтер**

**190631.01 Автомеханик**

**19.01.17 Повар, кондитер**

**100116.01 Парикмахер**

**46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

является частью основной профессиональной образовательной программы.

Данные рекомендации имеют практическую ориентированность при организации различных форм контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов, определяют ее сущность и назначение.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>стр.</b>
<b>1.Наименование разделов учебной дисциплины. Наименование внеаудиторной самостоятельной работы</b>	<b>4</b>	
<b>2.Оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ студентов Справочные данные</b>	<b>5</b>	
<b>3.Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ студентов при изучении дисциплины Физика</b>	<b>6</b>	
<b>4.Заключение</b>	<b>14</b>	
<b>5.Перечень рекомендуемых источников информации</b>	<b>16</b>	

**1.Наименование разделов учебной дисциплины. Наименование внеаудиторной самостоятельной работы.**

Наименование разделов и тем учебной дисциплины Наименование внеаудиторной самостоятельной работы	Количество часов Технический профиль			Количество часов Социально – экономический профиль		Количество часов Гуманитарный профиль
	15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)	13.01.10 Электромонтер	190631.01 Автомеханик	19.01.17 Повар, кондитер	100116.01 Парикмахер	46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение
Раздел 1. МЕХАНИКА Самостоятельная работа №1 МЕХАНИКА	18	18	36	16	17	8
Раздел 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА Самостоятельная работа №2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	16	16	33	14	17	7
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА Самостоятельная работа №3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	31	31	32	17	15	4
Раздел 4. СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	11	13	5	12	4	5

<b>Самостоятельная работа №4 СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>						
Раздел 5. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ <b>Самостоятельная работа №5</b> ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	14	15	2	-	4	-
<b>Всего</b>	<b>90</b>	<b>93</b>	<b>108</b>	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>24</b>

	<b>Максимальная нагрузка обучающегося</b>	<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>
<b>15.01.05</b> <b>Сварщик</b> <b>(электросварочные и газосварочные работы)</b>	<b>273</b>	<b>183</b>	<b>90</b>
<b>13.01.10</b> <b>Электромонтер</b>	<b>279</b>	<b>186</b>	<b>93</b>
<b>190631.01</b> <b>Автомеханик</b>	<b>327</b>	<b>219</b>	<b>108</b>
<b>19.01.17</b> <b>Повар, кондитер</b>	<b>178</b>	<b>119</b>	<b>59</b>
<b>100116.01</b> <b>Парикмахер</b>	<b>171</b>	<b>119</b>	<b>57</b>
<b>46.02.01</b> <b>Документационное обеспечение управления и архивоведение</b>	<b>73</b>	<b>49</b>	<b>24</b>

## 2. Оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ студентов

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **Физика**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка результатов выполнения самостоятельных работ студентов осуществляется по накопительной системе.

Накопительная система оценки знаний студентов предполагает непрерывное участие студентов во всех видах самостоятельных работ. Каждый вид деятельности студента оценивается из определенного количества баллов. Набранные баллы суммируются и приводятся к 5-балльной шкале.

Оценка самостоятельных работ студентов осуществляется следующим образом:

### Перевод в 5- балльную шкалу

Отношение набранной суммы баллов к максимально возможной	Оценка по 5-балльной шкале
90% и более	5
75-89%	4
60-74%	3
Если хотя бы одна из работ оценена на «2»	2

### *Оценка внеаудиторных самостоятельных работ*

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если студент правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

## Справочные данные

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
санти	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$
нано	н	$10^{-9}$

### Константы

Ускорение свободного падения на Земле	$10\text{м/с}^2$
Гравитационная постоянная	$6,7 \cdot 10^{-11} \text{Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
Скорость света в вакууме	$3 \cdot 10^8 \text{м/с}$
Элементарный электрический заряд	$1,6 \cdot 10^{-19} \text{Кл}$

### Плотность (кг/м<sup>3</sup>)

Бензин	710	Древесина (сосна)	400
Спирт	800	Парафин	900
Керосин	800	Алюминий	2700
Масло машинное	900	Мрамор	2700
Вода	1000	Цинк	7100
Молоко цельное	1030	Сталь, железо	7800
Вода морская	1030	Медь	8900
Ртуть	13600	Свинец	11350

### Удельная

Теплоемкость воды	4200 Дж/кг·°С	Теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
Теплоемкость спирта	2400 Дж/кг·°С	Теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5$ Дж/кг
Теплоемкость льда	2100 Дж/кг·°С	Теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг
Теплоемкость алюминия	920 Дж/кг·°С	Теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4$ Дж/кг
Теплоемкость стали	500 Дж/кг·°С	Теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4$ Дж/кг
Теплоемкость цинка	400 Дж/кг·°С	Теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг
Теплоемкость меди	400 Дж/кг·°С	Теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7$ Дж/кг
Теплоемкость олова	230 Дж/кг·°С	Теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг
Теплоемкость свинца	130 Дж/кг·°С	Теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг
Теплоемкость бронзы	420 Дж/кг·°С		

Температура плавления		Температура кипения	
Свинца	327°С	Воды	100°С
Олова	232°С	Спирта	78°С

Льда	0°C		
------	-----	--	--

**Удельное электрическое сопротивление при температуре 20°C**

Серебро	0,016 Ом·мм <sup>2</sup> /м	Никелин	0,4 Ом·мм <sup>2</sup> /м
Медь	0,017 Ом·мм <sup>2</sup> /м	Нихром (сплав)	1,1 Ом·мм <sup>2</sup> /м
Алюминий	0,028 Ом·мм <sup>2</sup> /м	Фехраль	1,2 Ом·мм <sup>2</sup> /м
Железо	0,10 Ом·мм <sup>2</sup> /м		

**Нормальные условия:** давление 10<sup>5</sup>Па, температура 0°C.



### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА**

#### **Раздел 1. МЕХАНИКА**

##### **Самостоятельная работа №1 МЕХАНИКА**

###### **I. Работа с основными понятиями раздела**

1. Прочитайте § 1- 56, используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 10 класс»- Просвещение 2010.
2. Составьте конспект по результатам прочтения, отразив следующее содержание: Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Механическое движение.

###### **II. Вопросы для самоконтроля**

Что называют механическим движением?

Приведите примеры механического движения тел.

Что изучает кинематика?

Что нужно знать для описания механического движения тела?

Дайте определение материальной точки.

Дайте определение механического движения:

Можно ли считать Луну материальной точкой при ее движении по орбите вокруг Земли? Почему?

Что называют телом отсчета? Что можно принять за тело отсчета при описании движения Земли вокруг Солнца?

Что называют траекторией движения тела? Приведите примеры траекторий движения тел.

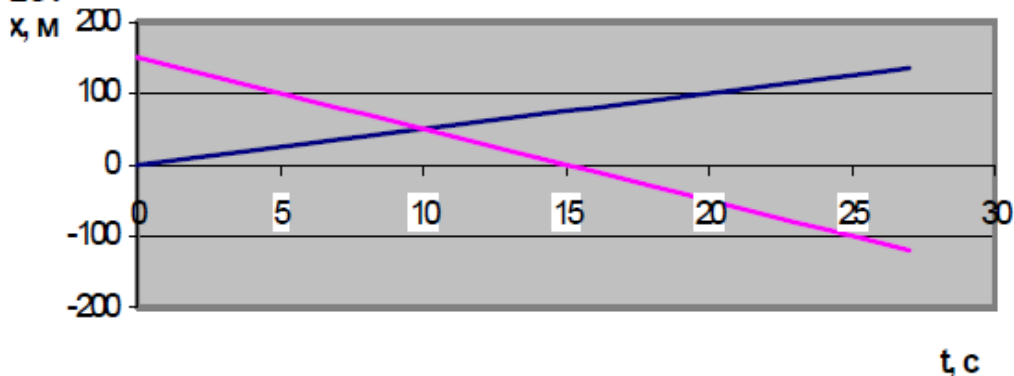
Что понимают под системой отсчета? Радиус-вектором?

Как связаны между собой координатная и векторная формы закона движения материальной точки?

**III. Решите задачи № 21.** Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

**Пример решения задачи: № 23.** Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

№ 23.



Дано:

$$x_1(t) = 5t;$$

$$x_2(t) = 150 - 10t.$$

Найти:  $x, t$ .

Решение.

$$x_1(t) = x_2(t); 5t = 150 - 10t; t = 10 \text{ с.}$$

$$x = x_1(t) = 5 \text{ м/с} \cdot 10 \text{ с} = 50 \text{ м.}$$

Ответ:  $x = 50 \text{ м}, t = 10 \text{ с.}$

## Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

### Самостоятельная работа №2

#### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

#### I. Работа с основными понятиями раздела

1. Прочитайте § 57-84, используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 10 класс»- Просвещение 2010.

2. Составьте конспект по результатам прочтения, отразив следующее содержание:  
Основы молекулярно-кинетической теории.

Основы термодинамики.

Тепловой двигатель и охрана окружающей среды.

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.

Влажность, капилляры, изменение агрегатных состояний вещества.

#### II. Вопросы для самоконтроля

1. Определение идеального газа
2. Основные положения МКТ
3. Доказательства к каждому положению МКТ
4. Пояснить зависимость сил молекулярного взаимодействия от расстояния
5. Определение относительной молекулярной массы
6. Определение молярной массы
7. Что определяет число Авогадро?
8. Чем обусловлено давление газа?
9. Определение температуры
10. Что означает абсолютный нуль температуры?
11. Физический смысл коэффициента Больцмана
12. Определение изопроцессов
13. Закон Бойля-Мариотта
14. Закон Гей-Люссака

15. Закон Шарля
16. Закон Дальтона
17. Определение МКТ
18. Определение термодинамики
19. Определение теплового равновесия
20. Что такое внутренняя энергия?
21. Определение количества теплоты
22. Работа в термодинамике
23. Первый закон термодинамики
24. Что такое тепловой двигатель?
25. Определение адиабатного процесса
26. Что такое КПД?
27. Идеальная тепловая машина
28. Определение удельной теплоемкости
29. Определение удельной теплоты плавления
30. Определение удельной теплоты парообразования

**III. Решите задачи** № 534, 535 . Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

**Пример решения задачи:** № 528, 529, 530, 531 Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

<p><b>№ 528.</b>  Дано:  <math>\mu_1 = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3</math>,  <math>\mu_2 = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3</math>,  <math>T_2 = 273 \text{ К}</math>.</p>	<p>Решение.  <math>P_0 V = \frac{m}{\mu_1} R T_1</math>; <math>P_0 V = \frac{m}{\mu_2} R T_2</math>; <math>\frac{P_0 V}{R m} = \frac{T_1}{\mu_1}</math>;  <math>\frac{P_0 V}{R m} = \frac{T_2}{\mu_2}</math>; <math>\frac{T_1}{\mu_1} = \frac{T_2}{\mu_2}</math>;  <math>T_1 = \frac{\mu_1}{\mu_2} T_2 = \frac{3,2 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3}{2,8 \cdot 10^{-2} \text{ кг/м}^3} \cdot 273 \text{ К} = 312 \text{ К}</math>.</p>
<p>Найти: <math>T_1</math>.</p>	<p>Ответ: <math>T_1 = 273</math>.</p>

**№ 529.**  
Для того, чтобы они не нагревались, поглощая солнечное излучение, в них не повышалось давление, и они не рвались.

**№ 530.**  
Сначала стакан был нагрет, и давление в нем было атмосферным. После охлаждения давление уменьшилось и стало меньше атмосферного. Поэтому оторвать стакан от стола трудно.

<p><b>№ 531.</b>  Дано:  <math>T_1 = 27^\circ \text{ C} = 300 \text{ К}</math>,  <math>P_1 = 75 \text{ кПа}</math>,  <math>T_2 = -13^\circ \text{ C} = 260 \text{ К}</math>.</p>	<p>Решение.  <math>\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}</math>; <math>P_2 = P_1 \frac{T_2}{T_1} = 75 \text{ кПа} \cdot \frac{260 \text{ К}}{300 \text{ К}} = 65 \text{ кПа}</math>.</p>
<p>Найти: <math>P_2</math>.</p>	<p>Ответ: <math>P_2 = 65 \text{ кПа}</math>.</p>

## Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

### Самостоятельная работа №3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

#### I. Работа с основными понятиями раздела

1. Прочитайте § 85-126, используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 10 класс»- Просвещение 2010.

§ 1-87, используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 11 класс»- Просвещение 2010.

2. Составьте конспект по результатам прочтения, отразив следующее содержание:

Электрическое поле.

Закон Кулона, напряженность, потенциал, электроёмкость.

Законы постоянного тока.

Закон электрического тока, соединение проводников, составление простейших электрических цепей.

Электрический ток в различных средах.

Виды самостоятельного разряда и их применение. Применение полупроводников в технике.

Магнитное поле.

Сила Ампера, сила Лоренца, правило левой руки.

Электромагнитная индукция.

Формулы ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля.

Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны.

Период электромагнитных колебаний, формулы активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Оптика.

Отражение, прямолинейность света, формула линзы.

#### II. Вопросы для самоконтроля

На какие заряды способно действовать магнитное поле?

Какую силу называют силой Лоренца?

Как устроен кинескоп телевизора?

Сформулируйте правило левой руки.

Опишите опыт, в котором с помощью магнитного поля можно по электрический ток?

Как устроен генератор постоянного тока?

Что такое электромагнитная индукция?

**III. Решите задачи** № 680, 681. Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

**Пример решения задачи:** № 678, 679 Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

<b>№ 678.</b>	
Дано: $q_1 = 1 \text{ мкКл} = 10^{-6} \text{ Кл};$ $q_2 = 10 \text{ нКл} = 10^{-8} \text{ Кл};$ $F = 9 \text{ мН} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ Н}.$	Решение. $F = k \frac{ q_1  q_2 }{r^2}; \quad r = \sqrt{k \frac{ q_1  q_2 }{F}} =$ $= \sqrt{9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \frac{10^{-6} \text{ Кл} \cdot 10^{-8} \text{ Кл}}{9 \cdot 10^{-3} \text{ Н}}} = 0,1 \text{ м} = 10 \text{ см}.$
Найти $r$ .	Ответ: $r = 10 \text{ см}.$
<b>№ 679.</b>	
Дано: $q_1, q_2,$ $q'_1 = 4q_1,$ $q'_2 = q_2,$ $F_1 = F_2.$	Решение. $F_1 = k \frac{ q_1  q_2 }{r_1^2}; \quad F_2 = k \frac{ q'_1  q'_2 }{r_2^2} = k \frac{4q_1  q_2 }{r_2^2};$ $F_1 = F_2; \quad k \frac{ q_1  q_2 }{r_1^2} = k \frac{4q_1  q_2 }{r_2^2}; \quad \frac{r_2}{r_1} = \sqrt{4} = 2.$
Найти $\frac{r_2}{r_1}$ .	Ответ: расстояние между зарядами надо увеличить в 2 раза.

## Раздел 4. СТРОЕНИЕ АТОМА и КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

### Самостоятельная работа №4

#### СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

##### I. Работа с основными понятиями раздела

1. Прочитайте § 88-114 , используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 11 класс»- Просвещение 2010.
2. Составьте конспект по результатам прочтения, отразив следующее содержание:  
 Квантовая оптика.  
 Фотоэффект.  
 Физика атома и атомного ядра.  
 Дефект массы, энергии связи, радиоактивные распады, ядерные реакции.  
 Строение и эволюция Вселенной.

##### II. Вопросы для самоконтроля

Что представляет собой камера-обскура?

Почему она так называется.

Кто и когда получил первую фотографию?

Опишите принцип фотоаппарата.

Охарактеризуйте изображение, даваемое объективом фото.

**III. Решите задачи** № 1106, 1107 . Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

**Пример решения задачи:** № 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105 Задачник «Физика. 10-11 класс. Пособие для общеобразовательных учебных заведений» Рымкевич А.П. — 4-е изд., стереотип. — М.: «Дрофа», 2001 г.

**№ 1100.**

Время разрядки электрометра: а) увеличится; б) уменьшится; в) увеличится; г) уменьшится; д) не изменится; е) увеличится.

**№ 1101.**

Надо, освещая пластину, поднести к ней положительно заряженную палочку.

**№ 1102.**

$$E = A_{\max} = 4,2 \text{ эВ}$$

**№ 1103.**

Дано: $\nu_0 = 1,03 \text{ ГГц} = 1,03 \cdot 10^{15} \text{ ГГц}$ $h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$	Решение. $A_{\max} = h\nu_0 = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с} \cdot 1,03 \cdot 10^{15} \text{ ГГц} = 4,16 \text{ эВ}$ .
Найти $A_{\max}$ .	Ответ: $A_{\max} = 4,26 \text{ эВ}$ .

**№ 1104.**

Дано: $\lambda_0 = 282 \text{ нм} = 2,82 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ $h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$	Решение. $A_{\max} = h\nu_0$ ; $\nu_0 = \frac{c}{\lambda_0}$ ; $A_{\max} = h \frac{c}{\lambda_0} = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с} \cdot \frac{3 \cdot 10^8 \text{ м/с}}{282 \cdot 10^{-7} \text{ м}} = 4,4 \text{ эВ}$ .
Найти $A_{\max}$ .	Ответ: $A_{\max} = 4,4 \text{ эВ}$ .

**№ 1105.**

Дано: $A_{\max} = 2,2 \text{ эВ}$ $h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$	Решение. $A_{\max} = h\nu_0 = h \frac{c}{\lambda_0}$ ; $\lambda_0 = \frac{hc}{A_{\max}} = \frac{4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}}{2,2 \text{ эВ}} = 5,64 \cdot 10^{-7} \text{ м} = 564 \text{ нм}$ .
Найти $\lambda_0$ .	Ответ: $\lambda_0 = 564 \text{ нм}$ .

## Раздел 5. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

### Самостоятельная работа №5

#### ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

##### I. Работа с основными понятиями раздела

1. Прочитайте § 115-118, используя учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 11 класс»- Просвещение 2010.

##### II. Вопросы для самоконтроля

Сколько звезд в нашей галактике?

С какой скоростью Солнце движется вокруг центра галактики?

За какое время свет проходит расстояние, равное 1 Мпк?

Сформулируйте закон Хаббла.

От чего зависит будущее Вселенной?

Будет ли она расширяться вечно.

## Заключение

При проведении внеаудиторных самостоятельных работ осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

## Умения

1. **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли, инерция, инертность;
2. **отличать** гипотезы от научных теорий;
3. **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
4. **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;
5. **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики;
6. **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
7. **применять полученные знания для решения физических задач;**
8. **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
9. **измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;**
10. **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**  
для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;  
оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;  
рационального природопользования и защиты окружающей среды.
11. **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

## Знания

1. **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
  2. **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила;
  3. **смысл физических законов** классической механики;
  4. **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики – Ньютон, Галилей.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
  - ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### **Основные источники:**

- 1) Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 10 класс»- Просвещение 2010.
- 2) Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Соцкий Н.Н. «Физика 11 класс»- Просвещение 2010.
- 3) Рымкевич А.П. «Физика задачник 10 - 11 кл.»- Дрофа, 2006.

### **Дополнительные источники:**

- 1) Кабардин О.Р., Орлов В.А. «Тесты. Физика 7 - 9 кл.», Дрофа, 1998.
- 2) Балашов М.М. О природе - М.: «Просвещение», 1991.
- 3) Алексеева М.Н. «Физика - юным» – М.: «Просвещение», 1980.
- 4) Блудов М.И. «Беседы по физике» М.: Просвещение, 1992.
- 5) Ланина И.Я. Не уроком единым. М.: Просвещение, 1991.

### **Интернет-источники:**

<http://irodov.nm.ru/> - На этом сайте собраны решения задач по физике из учебника Иродова. Список физических констант. Форумы по учебным материалам.

<http://fizik.bos.ru/> - Сайт посвящен курсу физики общеобразовательной школы. Цель: облегчить подготовку учащихся к экзаменам по физике.

<http://www.edu.ioffe.ru/apple/> - Виртуальный клуб физики "Ньютон" предназначен школьников 8-11 классов, а также знатоков физики и математики. Вы можете вступить в клуб и участвовать в обсуждении интересных физических задач, общаться с Вашими сверстниками, друзьями и коллегами.

<http://metodist.i1.ru/school.shtml> - "Методист.Ру" - Методика преподавания физики. Попытка свести воедино информацию по методике преподавания физики.

<http://nrc.edu.ru/est/r2/> - "Картина мира современной физики" - Классическая физика и теория относительности. Квантовая механика, ее интерпретация. Элементарные частицы.

<http://www.fizika.ru> – сайт содержит информацию (учебники, медиаколлекции, тесты, задачи, лабораторные работы) для учащихся и родителей, а также информацию для учителя (методика, форумы и т.д.

