

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаров Алексей Владимирович  
Должность: И.о. директора технологического колледжа  
Дата подписания: 19.01.2024 10:54:36  
Уникальный программный ключ:  
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d

Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**по дисциплине «ОУД.11 Физика»**

**специальность: 44.02.03 Педагогика дополнительного образования**

форма обучения: очная

Москва, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Указания по выполнению заданий самостоятельной работы	5
3. Критерии оценки	9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	10

## 1. Пояснительная записка

**1.1** Методические указания для обучающихся по выполнению по выполнению заданий самостоятельной работы по дисциплине ОУД.11 Физика предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

Учебная дисциплина ОУД. 11 Физика входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

### Предметные результаты:

П1 - сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П4 - умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П5 - сформированность умения решать физические задачи;

П6 - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П7 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Количество часов, отведенное на самостоятельную работу обучающихся –56 часов.

### 1.2 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Объем часов	Вид работы	Формируемые результаты освоения
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	10	<b>Самостоятельная работа №1</b> Подготовить сообщения: 1 Значение открытий Галилея 2 Исаак Ньютон – создатель классической физики 3 Роль К.Э. Циолковского в развитии	П1

		космонавтики 4 Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники 5 Проявление законов сохранения в природе, быту, технике	
Тема 2.3. Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел	12	<b>Самостоятельная работа №2</b> Подготовить таблицу «Строение твердых, жидких и газообразных тел» Подготовить конспект «Перегретый пар и его использование в технике» Подготовить конспект по теме: «Механические свойства твердых тел»	П1-3
Тема 4.3. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	10	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовить сообщение: 1 «Ультразвук (получение, свойства, применение)», 2 «Физика и музыка», 3 «Дифракция в нашей жизни» 4 «Переменный электрический ток и его применение», 5 «Производство, передача и использование электроэнергии», 6 «Трансформаторы», 7 «Альтернативная энергетика» 8 «Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио», 9 «Развитие средств связи и радио», 10 «Современные средства связи», 11 «Современная спутниковая связь»	П1-П3
Тема 5.2. Волновые свойства света	10	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Решение задач по разделу «Оптика»	П2, П3
Тема 7.2. Физика атома. Физика атомного ядра	14	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Составь конспекты по темам: 1 Давление света 2 Эффект Вавилова-Черенкова 3 Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц 4 Элементарные частицы	П2
<b>Итого</b>	<b>56</b>		

## **2 . Указания по выполнению заданий самостоятельной работы**

### **Самостоятельная работа № 1**

**Сообщение по темам: «Значение открытий Галилея», «Исаак Ньютон – создатель классической физики», «Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики», «Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники», «Проявление законов сохранения в природе, быту, технике»**

**Цель:** знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о фундаментальных понятиях: материя, движение, пространство и время; формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

П1 - сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:** задание выполняется дома; студенты выполняют сообщение на листах формата А4; объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц; время отводимое на выполнения задания - 10 часов; максимальный балл за задание - 5 баллов

### **Самостоятельная работа № 2**

**«Подготовка конспектов и таблиц по темам раздела 2.3»**

- 1. Строение твердых, жидких и газообразных тел (составить таблицу)**
- 2. Перегретый пар и его использование в технике (составить конспект)**
- 3. Механические свойства твердых тел (составить конспект)**

**Цель:** знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о фундаментальных понятиях: материя, движение, пространство и время; формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

П1 - сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**Задание:** студенты готовят таблицы и конспекты на заданную тему.

**Условия выполнения задания:** задание выполняется дома; студенты выполняют задание в рабочих тетрадях; время отводимое на выполнения задания - 12 часов; максимальный балл за задание - 5 баллов.

### Самостоятельная работа № 3

**«Сообщение по темам : «Ультразвук (получение, свойства, применение)», «Физика и музыка», «Дифракция в нашей жизни», «Переменный электрический ток и его применение», «Производство, передача и использование электроэнергии», «Трансформаторы», «Альтернативная энергетика», «Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио», «Развитие средств связи и радио», «Современные средства связи», «Современная спутниковая связь»**

**Цель:** знакомство, углубление и расширение теоретических знаний о фундаментальных понятиях: материя, движение, пространство и время; формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

П1 - сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**Задание:** студенты готовят краткое сообщение на заданную тему.

**Условия выполнения задания:** задание выполняется дома; студенты выполняют сообщение на листах формата А4; объём сообщения от 5 до 10 машинописных страниц; время отводимое на выполнения задания - 10 часов; максимальный балл за задание - 5 баллов

### Самостоятельная работа № 4

## «Решение задач по разделу Оптика»

**Цель:** сформировать умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**Задание:** решить задачи (3 варианта)

**Условия выполнения задания:** задание выполняется дома; студенты выполняют в рабочих тетрадях; время отводимое на выполнения задания – 10 часов; максимальный балл за задание - 5 баллов.

### 1 вариант

1 Скорость распространения света в некоторой жидкости равна 240 000 км/с. На поверхность этой жидкости из воздуха падает луч света под углом  $25^\circ$ . Определите угол преломления луча.

2 Луч света переходит из глицерина в воду. Определите угол преломления луча, если угол падения равен  $30^\circ$

3 Луч света падает на границу раздела двух сред под углом  $30^\circ$ . Показатель преломления первой среды 2,4. Определите показатель преломления второй среды, если известно, что отраженный от границы раздела луч и преломленный перпендикулярны друг другу.

### 2 вариант

1 На дне ручья лежит камешек. Мальчик хочет в него попасть палкой. Прицеливаясь, мальчик держит палку в воздухе под углом  $45^\circ$ . На каком расстоянии от камешка палка воткнется в дно ручья, если его глубина 32 см?

2 В дно водоема глубиной 1,5 м вбита свая, которая выступает над поверхностью воды на 30 см. Найдите длину тени от сваи на дне водоема, если угол падения солнечных лучей равен  $45^\circ$ .

3 На дифракционную решетку, содержащую 200 щелей (штрихов) на 1 мм падает свет с длиной волны 500 нм. Найдите, под каким углом виден первый дифракционный максимум.

### 3 вариант

1 Дифракционная решетка, постоянная которой равна 0,004 мм, освещается светом с длиной волны 687 нм. Под каким углом к решетке нужно проводить наблюдение, чтобы видеть изображение спектра второго порядка.

2 Дифракционная решетка расположена параллельно экрану на расстоянии 0,7 м от него. Определите количество штрихов на 1 мм для этой дифракционной решетки, если при нормальном падении на нее светового пучка с длиной волны 430 нм первый дифракционный максимум на экране находится на расстоянии 3 см от центральной светлой полосы. Считать, что  $\sin\varphi \approx \operatorname{tg}\varphi$ .

3 Какова ширина всего спектра первого порядка (длины волн заключены в пределах от 380 нм до 760 нм), полученного на экране, отстоящем на 3 м от дифракционной решетки с периодом 0,01 мм?

### **Самостоятельная работа №5**

**«Составить конспекты по темам «Давление света», «Эффект Вавилова-Черенкова», «Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц», «Элементарные частицы».**

**Цель работы:** формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет-ресурсы; развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Формируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

**Задание:** студенты готовят конспекты на заданную тему.

**Условия выполнения задания:** задание выполняется дома; студенты выполняют задание в рабочих тетрадях; время отводимое на выполнения задания - 14 часов; максимальный балл за задание - 5 баллов.



### 3. Критерии оценки

#### Критерии оценки результатов выполнения самостоятельной работы

Баллы за критерии оценки	Критерии оценки
Оценка «5»	выставляется в случае, если полностью раскрыта тема сообщения, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, качественное внешнее оформление. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Объем не менее 10 страниц формата А
Оценка «4»	выставляется в случае, если некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов, но не в полном объеме. Объем менее 10 страниц формата А4
Оценка «3»	в случае, если тема сообщения раскрыта не полностью, нарушена логичность изложения, удовлетворительное внешнее оформление. Определения понятий и научных терминов даны не в полном объеме и с небольшими неточностями. Объем менее 5 страниц формата А4
Оценка «2»	в случае, если тема сообщения не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление, объем менее 4 страниц.

#### Критерии оценки результатов выполнения конспектов

Баллы за критерии оценки	Критерии оценки
Оценка «5»	Выставляется в случае, если демонстрируются полнота использования учебного материала, читаемость конспекта, грамотность изложения.
Оценка «4»	Выставляется в случае, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено, отсутствие связанных предложений.
Оценка «3»	Выставляется в случае, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено, прослеживается несамостоятельность при составлении.
Оценка «2»	Выставляется в случае, если конспект не выполнен

#### Критерии оценки результатов выполнения задач

Баллы за критерии оценки	Критерии оценки
Оценка «5»	все задания решены верно.
Оценка «4»	70% верно решены задания
Оценка «3»	50% верно решены задания
Оценка «2»	Задачи не решены.

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы обучающихся

##### Основная литература

1. Айзензон, А. Е. Физика: учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. 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, 2021. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### Дополнительная литература:

1. Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы: учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### Учебно-методические материалы:

1. Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС –«РГАУ-МСХА»

##### Интернет – ресурсы

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

Научная	электронная	библиотека		
		«КиберЛенинка»	- <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
Сетевая	электронная	библиотека	аграрных	вузов