


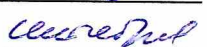
Министерство просвещения Российской Федерации  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Педагогический колледж им. Н.К. Калугина» г. Оренбурга

---

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦНППМ

 Л.О. Крайнова

«»  2021



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

О.В. Сальдаева

«»  2021

Дополнительная профессиональная программа  
(повышения квалификации)

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ»

Оренбург

2021

## Оглавление

1. **Цель реализации программы и планируемые результаты обучения**
  - 1.1 Цель программы
  - 1.2 Планируемые результаты обучения
2. **Содержание программы**
  - 2.1 Учебный план программы повышения квалификации
  - 2.2 Рабочие программы ДПП
  - 2.3 Календарный учебный график
3. **Форма итоговой аттестации и оценочные материалы для итоговой аттестации**
4. **Организационно-педагогические условия**
  - 4.1 Материально-технические условия
  - 4.2 Кадровое обеспечение
5. **Методические материалы**

# 1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1 **Цель программы:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области обучения физике в школе.

1.2 **Планируемые результаты обучения**

Таблица 1

## Результаты освоения программы повышения квалификации

Имеющаяся квалификация слушателя (категория слушателей):				
Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов «Физика» и «Астрономия»	формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира	применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения	основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология)
	ПК-2 готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам «Физика» и «Астрономия» в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов – основного общего / среднего общего образования	определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития	планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания физического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации	программы и учебники по преподаваемому предмету; теория и методика обучения физике и астрономии

	ПК-3 способен использовать физические и астрономические знания, умения и навыки для решения профессиональных задач	формирование конкретных знаний, умений и навыков в области физики и астрономии; формирование у обучающихся умения проверять доказательство, приводить опровергающий пример; формирование у обучающихся умения пользоваться заданной физической и математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например, вычисления)	совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в физических, астрономических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся; формировать у обучающихся убеждение в абсолютности физической истины и физического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи	основы физической теории и перспективных направлений развития современной физики и астрономии
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Слушатель, освоивший программу повышения квалификации, готов к выполнению следующих трудовых функций (Таблица 2):

**Таблица 2**

**Описание трудовых функций профессионального(ых) стандарт(ов)**

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
код	наименование	код	наименование
<b>В</b>	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	В/03.6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план программы повышения квалификации «Актуальные проблемы обучения физике в школе»

Срок обучения:

Форма обучения:

Таблица 3

№	Наименование модулей /дисциплин	Всего часов	В том числе			Форма аттестации
			Л	ПЗ/ЛЗ	СР	
1.	<b>Особенности реализации требований ФГОС</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
1.1	Инклюзия в образовании		2			
1.2	Образовательные результаты, их виды и характеристика		2			
2.	<b>Цифровые технологии в образовательном процессе</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
2.1	Технологии для онлайн-обучения		2	1		
2.2	Электронное обучение		2	1		
3.	<b>Развитие профессиональных компетенций по методике обучения физике и астрономии</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		
3.1	Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе		2	2		
3.2	Методические приемы решения задач по физике в средней школе		8	4		
3.3	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе		4	2		
3.4	Вопросы астрономии в ЕГЭ			2		
10.	Итоговая аттестация	<b>2</b>			2	Тестирование
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	

## **2.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины (модуля)

**«Особенности реализации требований ФГОС»**

(наименование дисциплины, модуля)

**дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации**

**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

(наименование программы)

очная/дистанционная

(форма обучения)

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Содержание и структура дисциплины (модуля)
3. Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам
4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций:

ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов «Физика» и «Астрономия»

ПК-2 готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам «Физика» и «Астрономия» в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов – основного общего / среднего общего образования

## 2 Содержание и структура дисциплины (модуля, практики, стажировки)

### 2.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Инклюзия в образовании	Нормативно-правовые основы образовательной деятельности. Психолого-педагогические феномены ФГОС общего образования. Инклюзивное образование.	
2	Образовательные результаты, их виды и характеристика	Образовательные результаты ФГОС ОО. Виды образовательных результатов и их характеристика.	

Разделы (темы) дисциплины (модуля, практики, стажировки) и виды занятий

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Контактная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Инклюзия в образовании	2	2			
2	Образовательные результаты, их виды и характеристика	2	2			
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

### 2.2 Лекции

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)/лекции	Кол-во часов
1	Инклюзия в образовании	2
2	Образовательные результаты, их виды и характеристика	2

### 2.3 Практические занятия

Практические занятия по данному модулю не предусмотрены

### 2.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по данному модулю не предусмотрены



### 3 Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Темы ПЗ/ЛЗ	Должен знать	Темы теоретической части обучения
1	2	3	5	6
ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов «Физика» и «Астрономия»	проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены	-	основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология)	Инклюзия в образовании. Образовательные результаты, их виды и характеристика
ПК-2 готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам «Физика» и «Астрономия» в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов – основного общего / среднего общего образования	планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	-	особенности организации занятий в условиях инклюзии; образовательные результаты, их виды и пути достижения	Инклюзия в образовании. Образовательные результаты, их виды и характеристика

### 4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль осуществляется в форме активного участия слушателей в рамках аудиторно-практических занятий.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 5.1 Основная литература

1. Михальчи, Е. В. Инклюзивное образование [Электронный ресурс] / Е.В. Михальчи. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — Режим доступа: <https://biblionline.ru/bcode/4411762>.
2. Подольская, О.А. Теория и практика инклюзивного образования [Электронный ресурс] / О.А. Подольская, И.В. Яковлева. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 202 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494762>.
3. Сорокоумова, Е. А. Педагогическая психология: учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Сорокоумова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :Издательство Юрайт, 2019. — 149 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-07907-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/438688>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Ахметова, Д.З. Инклюзивный подход к психолого-педагогическому сопровождению обучения с применением дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс] / Д.З. Ахметова. - Казань : Познание, 2014. - 64 с. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257841>.
2. Нигматов, З.Г. Инклюзивное образование: история, теория, технология [Электронный ресурс]/ З.Г. Нигматов, Д.З. Ахметова, Т.А. Челнокова. - Казань: Познание, 2014. - 220 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257842>.
3. Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС / А.В. Роготнева, 2015, Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС. - 120 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429750>
4. Педагогика и психология инклюзивного образования [Электронный ресурс] / Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова и др. - Казань: Познание, 2013. - 204 с. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257980>.
5. Повышение качества обучения при реализации ФГОС нового поколения, 2014, СПбГАУ. - 171 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276962>

### 5.3 Электронные ресурсы

Название	Адрес
База профессиональных данных «Мир психологии»	<a href="http://psychology.net.ru/">http://psychology.net.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Национальный цифровой ресурс РУКОНТ	<a href="http://www.rucont.ru/">http://www.rucont.ru/</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
Научная электронная библиотека (база данных) eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Педагогическая библиотека	<a href="http://www.pedlib.ru/">http://www.pedlib.ru/</a>
Портал психологических изданий PsyJournals.ru	<a href="http://psyjournals.ru/">http://psyjournals.ru/</a>
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): коллекция электронных образовательных ресурсов для всех уровней и ступеней образования	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>

## **2.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины (модуля)

**«Цифровые технологии в образовательном процессе»**

(наименование дисциплины, модуля)

**дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации**

**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

(наименование программы)

очная/дистанционная

(форма обучения)

## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Содержание и структура дисциплины (модуля)
3. Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам
4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей компетенции:

ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов «Физика» и «Астрономия»

## 2. Содержание и структура дисциплины (модуля, практики, стажировки)

### 2.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Технологии для онлайн-обучения.	Платформы для синхронного и асинхронного обучения. Дистанционное обучение. Онлайн-ресурсы для реализации дистанционного обучения.	Тестирование
2	Электронное обучение	Требования к дистанционному уроку. Подготовка дистанционного урока.	

### Разделы (темы) дисциплины (модуля, практики, стажировки) и виды занятий

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				СР
		Всего	Контактная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технологии для онлайн обучения.	3	2	1		
2	Электронное обучение	3	2	1		
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		

### 2.2 Лекции

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)/лекции	Кол-во часов
1	Технологии для онлайн обучения.	2
2	Электронное обучение	2

### 2.3 Практические занятия

№ раздела (темы)	№ занятия	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
1	1	Технологии для онлайн обучения.	1
2	1	Электронное обучение	1

### 2.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по данному модулю не предусмотрены

### 3 Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Темы ПЗ/ЛЗ	Должен знать	Темы теоретической части обучения
1	2	3	5	6
ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика» и «Астрономия»	применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; проводить учебные занятия, опираясь на достижения информацион-ных технологий и методик обучения	Технологии для онлайн обучения. Электронное обучение	основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач	Платформы для синхронного и асинхронного обучения. Дистанционное обучение. Онлайн ресурсы для реализации дистанционного обучения. Требования к дистанционному уроку. Подготовка дистанционного урока.

#### 4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Для оценки качества освоения методического модуля проводятся аттестационные испытания в рамках текущего и итогового контроля.

**Текущий** контроль осуществляется в форме активного участия слушателей в рамках аудиторно-практических занятий.

**Итоговой** формой контроля по модулю является тестирование.

##### Образцы вопросов теста

1. Moodle – это платформа для организации...
  - а) синхронного обучения
  - б) асинхронного обучения
2. Что такое электронное обучение?
  - а) получение знаний об электронных устройствах
  - б) получение знаний в электронной форма, т.е. ПК, смартфоны и планшеты
  - в) получение знаний об обучении посредством электронных ресурсов.

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 5.1 Основная литература

- 1 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-

- 00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/431772>
- 2 Нагаева, И.А. Дистанционные образовательные технологии в современном образовании : монография / И.А. Нагаева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 159 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4475-9704-7 . - Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500303>

### 5.2 Дополнительная литература

- 1 Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 231 с.: ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3000-9. - Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292>
- 2 Красильникова, В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 292 с.: ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3001-6. -Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209293>

### 5.3 Электронные ресурсы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): коллекция электронных образовательных ресурсов для всех уровней и ступеней образования	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» (полный школьный курс уроков от лучших учителей России).	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
Научная электронная библиотека (база данных) eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Информационно-правовая система «Законодательство России»	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
Справочная правовая система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Национальный цифровой ресурс Руконт	<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>

## **2.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины (модуля)

**«Развитие профессиональных компетенций по методике обучения физике  
и астрономии»**

(наименование дисциплины, модуля)

**дополнительной профессиональной программы  
повышения квалификации**

**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

(наименование программы)

очная/дистанционная

(форма обучения)



## Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Содержание и структура дисциплины (модуля)
3. Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам
4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций:

ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебных предметов «Физика» и «Астрономия»

ПК-2 готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам «Физика» и «Астрономия» в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов – основного общего / среднего общего образования

ПК-3 способен использовать физические и астрономические знания, умения и навыки для решения профессиональных задач

## 2 Содержание и структура дисциплины (модуля)

### 2.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе	Методика показа демонстрационных экспериментов. Наглядность установок. Понимание конструкции экспериментальной установки и назначение ее элементов. Однозначность трактовки протекаемого явления и результатов опыта. Эффективность и эффектность опыта. Возможность повторения и вариативность опыта. Демонстрации с численными измерениями. Создание демонстрационных экспериментов. Демонстрационные опыты по механике. Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование современной измерительной техники и информационно-измерительных комплексов в лабораторном и демонстрационном эксперименте.	Тестирование
2	Методические приемы решения задач по физике в средней школе	Эвристические приемы решения задач по механике. Особенности решения задач по молекулярно-кинетической теории. Методы решения задач по электродинамике. Методы решения задач по электродинамике. Методические приемы решения задач ЕГЭ по физике.	
3	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе	Небесная механика. Звезды, их основные характеристики. Эволюция звезд.	
4	Вопросы астрономии в ЕГЭ	Основные типы задач по астрономии в ЕГЭ. Способы их решения.	

Разделы (темы) дисциплины (модуля, практики, стажировки) и виды занятий

№ раздела (темы)	Наименование разделов (тем)	Количество часов				СР
		Всего	Контактная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе	4	2	2		
2	Методические приемы решения задач по физике в средней школе	12	8	4		
3	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе	6	4	2		
4	Вопросы астрономии в ЕГЭ	2		2		
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		

**2.4 Лекции**

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)/лекции	Кол-во часов
1	Методика показа демонстрационных экспериментов. Наглядность установок. Понимание конструкции экспериментальной установки и назначение ее элементов. Однозначность трактовки протекаемого явления и результатов опыта.	1
1	Создание демонстрационных экспериментов. Демонстрационные опыты по механике.	1
2	Эвристические приемы решения задач по механике.	2
2	Особенности решения задач по молекулярно-кинетической теории.	4
2	Методы решения задач по электродинамике.	2
3	Небесная механика.	2
3	Звезды, их основные характеристики. Эволюция звезд.	2

**2.5 Практические занятия**

№ раздела (темы)	№ занятия	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
1	1	Эффективность и эффектность опыта. Возможность повторения и вариативность опыта. Демонстрации с численными измерениями.	1
1	1	Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование современной измерительной техники и информационноизмерительных комплексов в лабораторном и демонстрационном эксперименте.	1
2	2-3	Методические приемы решения задач ЕГЭ по физике.	4

№ раздела (темы)	№ занятия	Наименование практических занятий (семинаров)	Кол-во часов
3	4	Небесная механика. Звезды, их основные характеристики. Эволюция звезд.	2
4	5	Вопросы астрономии в ЕГЭ	2

### 2.6 Лабораторные работы

Лабораторные работы по данному модулю не предусмотрены

### 3 Результаты освоения программы повышения квалификации по разделам

Результаты (освоенные компетенции)	Должен уметь	Темы ПЗ/ЛЗ	Должен знать	Темы теоретической части обучения
1	2	3	5	6
ПК-1 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики; способен использовать возможности образовательной среды для достижения предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика» и «Астрономия»	проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения	Методика показа демонстрационных экспериментов. Наглядность установок. Понимание конструкции экспериментальной установки и назначение ее элементов. Однозначность трактовки протекаемого явления и результатов опыта. Эффективность и эффектность опыта. Возможность повторения и вариативность опыта. Демонстрации с численными измерениями. Создание демонстрационных экспериментов. Демонстрационные опыты по механике. Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование современной измерительной тех-	основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач	Методика показа демонстрационных экспериментов. Наглядность установок. Понимание конструкции экспериментальной установки и назначение ее элементов. Однозначность трактовки протекаемого явления и результатов опыта. Эффективность и эффектность опыта. Возможность повторения и вариативность опыта. Демонстрации с численными измерениями. Создание демонстрационных экспериментов. Демонстрационные опыты по механике. Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование современной измерительной тех-
ПК-2 готов реализовать образовательные программы по учебным предметам «Физика» и «Астрономия» в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов	планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания физического	ментов. Демонстрационные опыты по механике. Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование со-	программы и учебники по преподаваемому предмету; теория и методика обучения физике и астрономии	страционные опыты по механике. Методы измерения физических величин. Особенности постановки демонстрационного эксперимента, использование современной измерительной тех-

– основного общего / среднего образования	текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации	временной измерительной техники и информационноизмерительных комплексов в лабораторном и демонстрационном эксперименте.		ники и информационноизмерительных комплексов в лабораторном и демонстрационном эксперименте.
ПК-3 способен использовать физические и астрономические знания, умения и навыки для решения профессиональных задач	совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в физических, астрономических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся; формировать у обучающихся убеждение в абсолютности физической истины и физического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи	Эвристические приемы решения задач по механике. Особенности решения задач по молекулярно-кинетической теории. Методы решения задач по электродинамике. Методы решения задач по электродинамике. Методические приемы решения задач ЕГЭ по физике. Небесная механика. Звезды, их основные характеристики. Эволюция звезд. Вопросы астрономии в ЕГЭ	основы физической теории и перспективных направлений развития современной физики и астрономии	Эвристические приемы решения задач по механике. Особенности решения задач по молекулярно-кинетической теории. Методы решения задач по электродинамике. Методы решения задач по электродинамике. Методические приемы решения задач ЕГЭ по физике. Небесная механика. Звезды, их основные характеристики. Эволюция звезд. Вопросы астрономии в ЕГЭ

#### 4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Для оценки качества освоения методического модуля проводятся аттестационные испытания в рамках текущего и итогового контроля.

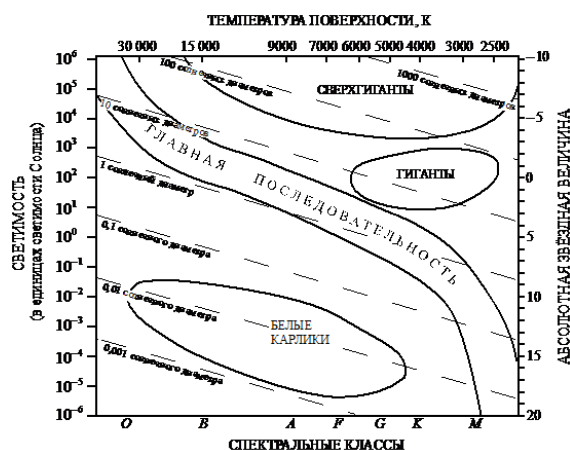
**Текущий** контроль осуществляется в форме активного участия слушателей в рамках аудиторно-практических занятий.

**Итоговой** формой контроля по модулю является тестирование.

##### Образцы вопросов теста

1. В представлении классической физики атомы это:
  - а) блоки, материи состоящие из протона и нейтрона
  - б) неделимые частицы
  - в) корпускулы, составляющие материю

- г) состоят из кварков
2. Молекулы это:
- кусочек вещества
  - маленькие частицы
  - мельчайшая частица данного вещества
  - частица вещества
3. Если молекулы одного вещества проникают между частицами другого вещества, то это:
- коррозия
  - диффузия
  - броуновское движение
  - магнетизм
4. Закон всемирного тяготения был получен на основе работ:
- Гука
  - Архимеда
  - Кеплера
  - Бойля
5. Две одинаковые по заряду частица имеют разные массы ( $m_1 < m_2$ ) и движутся в однородном магнитном поле по окружностям. Скорость какой больше?
- $v_1 > v_2$
  - $v_2 > v_1$
  - $v_1 = v_2$
6. Если при изучении материала учитель показывает, что физика: 1) научная основа техники; 2) учит практическому применению, умению и навыкам; 3) формирует измерительные умения и навыки; 4) осуществляет профориентацию, то это
- межпредметные связи физики
  - развитие творческих способностей
  - воспитательная функция физики
  - политехническое обучение
7. Зачем нужны планы обобщенного характера при изучении физики?
- загрузить учащихся дополнительной информацией
  - сформировать общий подход к изучению видов научного знания
  - выполнить требования ФГОС по физике
  - уменьшить число учащихся, не понимающих физику
8. На рисунке представлена диаграмма Герцшпрунга – Рассела.



Выберите все верные утверждения о звёздах.

- Плотность белых карликов существенно больше средней плотности звёзд главной последовательности.

- «Жизненный цикл» звезды спектрального класса  $O$  главной последовательности более длительный, чем звезды спектрального класса  $M$  главной последовательности.
- 2) Температура поверхности звёзд спектрального класса  $G$  выше температуры поверхности звёзд спектрального класса  $O$ .
  - 4) Звезда Бетельгейзе относится к голубым звёздам главной последовательности, поскольку её радиус почти в 1000 раз превышает радиус Солнца.
  - 5) Звезда Альтаир, имеющая радиус  $1,9R_{\odot}$ , относится к звёздам главной последовательности.

9. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца (в а.е.)	Диаметр в районе экватора, км	Наклон оси вращения	Первая космическая скорость, км/с
Меркурий	0,39	4879	0,6'	3,01
Венера	0,72	12 104	177°22'	7,33
Земля	1,00	12 756	23°27'	7,91
Марс	1,52	6794	25°11'	3,55
Юпитер	5,20	142 984	3°08'	42,1
Сатурн	9,58	120 536	26°44'	25,1
Уран	19,19	51 118	97°46'	15,1
Нептун	30,02	49 528	28°19'	16,8

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

- 1) На Марсе не может наблюдаться смена времён года.
- 2) Ускорение свободного падения на Нептуне составляет около  $11,4 \text{ м/с}^2$ .
- 3) Объём Марса в 3 раза меньше объёма Венеры.
- 4) Вторая космическая скорость для Меркурия составляет примерно  $1,25 \text{ км/с}$ .
- 5) Орбита Венеры находится на расстоянии примерно 108 млн км от Солнца.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля, практики, стажировки)

### 5.3 Основная литература

- 1 Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 242 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/444958>.
- 2 Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 299 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/444959>.

- 3 Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09065-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/442377>.
- 4 Ланкина, М.П. Теория и методика обучения физике / Н.Б. Гребенникова, М.П. Ланкина, О.Е. Левенко, Н.Г. Эйсмонт ; под общ. ред. М.П. Ланкиной ; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 2017. — 160 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143> . — Библиогр.: с. 144-157. — ISBN 978-5-7779-2126-0. — Текст : электронный
- 5 Смирнова, А.В. Информационные технологии в обучении физике / А.В. Смирнова, С.А. Смирнов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет». — Москва : МПГУ, 2018. — 220 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500534>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4263-0677-6. — Текст : электронный.

### *5.3 Дополнительная литература*

- 1 Баканов В.А. Лабораторный практикум по астрономии», Оренбург, изд-во ОГПУ, 2007 (Гриф УМО Российской академии естествознания от 14.06.2011 г. Москва)
- 2 Баканов В.А. Космический мир как самоорганизующаяся форма матери», Оренбург, изд-во ОГПУ, 2011. (Гриф УМО Российской академии естествознания от 08.02.2012 г. Москва)
- 3 Баканов В.А. Избранные главы астрофизики, Оренбург, изд-во ОГПУ, 2012. (Гриф УМО Российской академии естествознания от 20.02.2013 г. Москва)
- 4 Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04283-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/438393>.
- 5 Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: Кн. для учителя. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1987. — 336 с. ил.
- 6 Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 192 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428326> . — ISBN 978-5-8064-1785-6. — Текст : электронный.
- 7 Ловягин, С.А. Изучение механических явлений в основной школе: экспериментальный метод и исторический подход / С.А. Ловягин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». — Москва : МПГУ, 2015. — 276 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470630> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4263-0227-3. — Текст : электронный.
- 8 Пурышева, Н.С. и др. Сборник контекстных задач по методике обучения физике / Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. — Москва : Прометей, 2013. — 116 с. — Режим доступа: по подписке. —



URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212824> . – ISBN 978-5-7042-2412-9. – Текст : электронный.

- 9 Савченко Н.Е. Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение: Учеб. лит. 1996. – 320с.
- 10 Саранцев В.А., Иванов Ю.В. Экспериментальные исследовательские задания по физике. 7-11 классы. – М.: ВАКО.2015. – 80с.

### *10.3 Электронные ресурсы*

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР): коллекция электронных образовательных ресурсов для всех уровней и ступеней образования	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» (полный школьный курс уроков от лучших учителей России).	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
Научная электронная библиотека (база данных) eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Информационно-правовая система «Законодательство России»	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
Справочная правовая система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Национальный цифровой ресурс Руконт	<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>

**РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**  
**по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации**  
**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

День недели, дата	№ пары	Тема занятий, вид занятий, преподаватель, аудитория
Понедельник (с 18.10.2021г.)	1	<b>Психолого-педагогические основы включения в образовательный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями (Л)</b> доц. Андреева Е.И. – 307 (корпус 8)
	2	<b>Образовательные результаты ФГОС ОО. Виды образовательных результатов и их характеристика (Л)</b> доц. Полькина С.Н. – 307 (корпус 8)
	3	<b>Цифровые технологии в образовательном процессе (Л)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	4	<b>Технологии для он-лайн обучения (Л)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
Вторник	1	<b>Электронное обучение (ПЗ)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	2	<b>Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	<b>Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Среда	1	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Четверг	1	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	3	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	4	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (ПЗ)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
Пятница	1	<b>Вопросы астрономии в ЕГЭ (ПЗ)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	2	<b>Промежуточная аттестация</b> доц. Игнатушина И.В. – 124 (корпус 2)
	3	
	4	
Суббота	1	
	2	<b>День самостоятельной работы</b>
	3	
	4	

**РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**  
**по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации**  
**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

День недели, дата	№ пары	Тема занятий, вид занятий, преподаватель, аудитория
Понедельник (с 25.10.2021г.)	1	<b>Психолого-педагогические основы включения в образовательный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями (Л)</b> доц. Андреева Е.И. – 307 (корпус 8)
	2	<b>Образовательные результаты ФГОС ОО. Виды образовательных результатов и их характеристика (Л)</b> доц. Полькина С.Н. – 307 (корпус 8)
	3	<b>Цифровые технологии в образовательном процессе (Л)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	4	<b>Технологии для он-лайн обучения (Л)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
Вторник	1	<b>Электронное обучение (ПЗ)</b> доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	2	<b>Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	<b>Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Среда	1	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Четверг	1	<b>Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ)</b> доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	3	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	4	<b>Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (ПЗ)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
Пятница	1	<b>Вопросы астрономии в ЕГЭ (ПЗ)</b> ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	2	<b>Промежуточная аттестация</b> доц. Игнатушина И.В. – 124 (корпус 2)
	3	
	4	
Суббота	1	
	2	<b>День самостоятельной работы</b>
	3	
	4	

**РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**  
**по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации**  
**«Актуальные проблемы обучения физике в школе»**

День недели, № пары, дата	№ пары	Тема занятий, вид занятий, преподаватель, аудитория
Понедельник (с 29.11.2021г.)	1	Психолого-педагогические основы включения в образовательный процесс обучающихся с особыми образовательными потребностями (Л) доц. Андреева Е.И. – 307 (корпус 8)
	2	Образовательные результаты ФГОС ОО. Виды образовательных результатов и их характеристика (Л) доц. Полькина С.Н. – 307 (корпус 8)
	3	Цифровые технологии в образовательном процессе (Л) доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	4	Технологии для он-лайн обучения (Л) доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
Вторник	1	Электронное обучение (ПЗ) доц. Нефедова В.Ю. – 124 (корпус 2)
	2	Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (Л) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	Особенности организации и проведения демонстрационного эксперимента при изучении физики в школе (ПЗ) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Среда	1	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	3	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (Л) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	4	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
Четверг	1	Методические приемы решения задач по физике в средней школе (ПЗ) доц. Искандеров Н.Ф. – 233 (корпус 2)
	2	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л) ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	3	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (Л) ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	4	Актуальные вопросы методики обучения астрономии в школе (ПЗ) ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
Пятница	1	Вопросы астрономии в ЕГЭ (ПЗ) ст. преп. Герцог Е.М. – 227 (корпус 2)
	2	Промежуточная аттестация доц. Игнатушина И.В. – 124 (корпус 2)
	3	
	4	
Суббота	1	
	2	День самостоятельной работы
	3	
	4	

## 11 ФОРМА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки качества освоения программы проводятся аттестационные испытания в рамках *текущего* и *итогового* контроля.

*Текущий* контроль осуществляется в форме тестирования по каждому из освоенных модулей.

Для проведения *итогового* контроля применяется тестирование, в которое включаются вопросы по каждому из модулей, а также задания ЕГЭ по физике и астрономии.

### Образцы вопросов теста

1. По горизонтальной шероховатой поверхности равномерно толкают ящик массой 20 кг, прикладывая к нему силу, направленную под углом  $30^\circ$  к горизонтали (сверху вниз). Модуль силы равен 100 Н. Чему равен модуль силы, с которой ящик давит на поверхность?

Ответ запишите в Н.

2. В сосуд налито 4 л жидкости плотностью  $1300 \text{ кг/м}^3$ . В этой жидкости в равновесии плавает тело, объём погружённой части которого равен  $240 \text{ см}^3$ . В сосуд доливают ещё 4 л жидкости плотностью  $1100 \text{ кг/м}^3$  и перемешивают их. Чему после этого будет равен объём погружённой части тела при плавании в равновесии, если известно, что тело продолжает плавать?

В обоих случаях плавающее тело не касается стенок и дна сосуда. Обе жидкости хорошо смешиваются, и при смешивании их суммарный объём сохраняется.

Ответ запишите в  $\text{см}^3$ .

3. Пружинный маятник, состоящий из груза и лёгкой пружины, совершает колебания. В момент, когда груз находится в крайнем положении, его немного подталкивают вдоль оси пружины в направлении от положения равновесия. Как в результате этого изменяются максимальная кинетическая энергия груза маятника и частота его колебаний?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. Максимальная кинетическая энергия груза маятника

2. Частота колебаний маятника

1. увеличивается

2. уменьшается

3. не изменяется

Запишите в поле для ответа последовательность цифр, соответствующих пунктам АБ.

Цифры в ответе могут повторяться.

4. В резиновой оболочке содержится идеальный газ, занимающий объём 16,62 л при температуре 400 К и давлении 200 кПа. Из оболочки выпустили некоторое количество газа и охладили её содержимое. В результате занимаемый газом объём уменьшился в 4 раза, давление выросло на 50%, а абсолютная температура упала до 250 К. На сколько уменьшилось количество газа внутри оболочки?

Ответ запишите в молях.

5. В калориметр, в котором находилась вода массой 2 кг при температуре  $0^\circ\text{C}$ , бросили 300 г льда при температуре  $-55^\circ\text{C}$ . Какая масса льда окажется в калориметре после установления теплового равновесия?

Ответ запишите в граммах.

6. В закрытом сосуде с жёсткими стенками находятся в равновесии друг с другом жидкая вода и её пар. Содержимое сосуда немного охлаждают. Как изменятся в результате этого плотность пара в сосуде и масса жидкой воды?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. Плотность пара в сосуде

2. Масса жидкой воды

1. увеличится

2. уменьшится

3. не изменится

Запишите в поле для ответа последовательность цифр, соответствующих пунктам АБ.

Цифры в ответе могут повторяться.

7. Лампочка мощностью 60 Вт была подключена к источнику постоянного напряжения 240 В. Эту лампочку заменили на другую, имеющую мощность 100 Вт. При этом напряжение источника уменьшили до 200 В. Во сколько раз изменилась сила тока, текущего через лампочку?

8. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания с частотой  $\omega$ . В момент времени  $t=0$  сила тока, текущего через катушку, была максимальной и равной  $I_0$ .

Установите соответствие между физическими величинами и законами их изменения с течением времени: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

А. ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	Б. ФОРМУЛА
1. зависимость от времени $t$ заряда $q$ конденсатора	1. $(I_0/\omega)\cos\omega t$
2. зависимость от времени $t$ силы тока $I$ , текущего через конденсатор	2. $(I_0/\omega)\sin\omega t$
	3. $I_0\cos\omega t$
	4. $I_0\sin\omega t$

Запишите в поле для ответа последовательность цифр, соответствующих пунктам АБ.

9. Ядро  ${}_{12}^{21}\text{Mg}$  испустило протон, а затем захватило электрон. Сколько протонов и сколько нейтронов входит в состав ядра, которое образовалось в результате этих реакций?

В поле для ответа запишите только числа, не разделяя их пробелом или другим знаком.

10. В 1912 г. английским физиком Альфредом Фаулером при изучении излучения вакуумных трубок, заполненных смесью водорода и гелия, была открыта спектральная серия, которую Фаулер ошибочно приписал водороду. Расчёты показывают, что одна из спектральных линий этой серии соответствует переходу электрона в атоме водорода с энергетического уровня с номером  $n=3$  на энергетический уровень с номером  $m=1,5$  (хотя энергетического уровня с нецелым номером, конечно же, быть не может). Чему была равна длина волны, соответствовавшая данной спектральной линии?

Ответ выразите в нм и округлите до целого числа.

11. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики некоторых астероидов Солнечной системы.

Название астероида	Примерный радиус астероида, км	Большая полуось орбиты, а.е.	Период обращения вокруг Солнца, земных лет	Эксцентриситет орбиты $e^*$	Масса, кг
Веста	265	2,36	3,63	0,089	$3,0 \cdot 10^{20}$
Эвномия	136	2,65	4,30	0,185	$8,3 \cdot 10^{18}$
Церера	466	2,78	4,60	0,079	$8,7 \cdot 10^{20}$
Паллада	261	2,77	4,62	0,230	$3,2 \cdot 10^{20}$
Юнона	123	2,68	4,36	0,256	$2,8 \cdot 10^{19}$
Геба	100	2,42	3,78	0,202	$1,4 \cdot 10^{19}$
Аквитания	54	2,79	4,53	0,238	$1,1 \cdot 10^{18}$

\*Эксцентриситет орбиты определяется по формуле:  $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$ , где  $b$  – малая полуось,  $a$  – большая полуось орбиты.  $e = 0$  – окружность,  $0 < e < 1$  – эллипс.

Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам астероидов.

- 1) Чем дальше от Солнца располагается орбита астероида, тем больше его масса.
- 2) Астероид Геба движется по орбите Земли и представляет астероидную опасность.
- 3) Астероид Паллада вращается по более «вытянутой» орбите, чем астероид Веста.
- 4) Орбита астероида Юнона находится между орбитами Марса и Юпитера.
- 5) Вторая космическая скорость для астероида Церера составляет более 11 км/с.

12. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звёздах.

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Созвездие
Менкалинан (β Возничего A)	9350	2,7	2,4	Возничий
Денеб	8550	21	210	Лебедь
Садр	6500	12	255	Лебедь
Бетельгейзе	3100	20	900	Орион
Ригель	11 200	40	138	Орион
Альдебаран	3500	5	45	Телец
Эль-Нат	14 000	5	4,2	Телец

Выберите **два** утверждения, которые соответствуют характеристикам звёзд.

- 1) Звёзды Альдебаран и Эль-Нат имеют одинаковую массу, следовательно, относятся к одному спектральному классу.
- 2) Звезда Ригель является сверхгигантом.

- 3) Температура поверхности звезды Менкалинан почти в 1,5 раза ниже, чем поверхности Солнца.
- 4) Звезда Бетельгейзе относится к красным звёздам спектрального класса *M*.
- 5) Звезды Денеб и Садр относятся к одному созвездию, следовательно, находятся на одинаковом расстоянии от Земли.

13. Coursera – это платформа для организации

- а) асинхронного обучения
- б) синхронного обучения

14. Конструкторы электронных курсов, с помощью которых можно создать eLearning контент называют

- а) платформы обучения
- б) диалоговые тренажеры
- в) редакторы курсов

15. Скринкаст это

- а) видео с записью экрана для демонстрации работы в программах
- б) обучающее видео
- в) видеозапись урока



## 12 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 12.1 Материально-технические условия

Наименование дисциплины/модуля (практики) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий**	Программное обеспечение	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
Особенности реализации требований ФГОС	<i>Учебная аудитория № 213 здание учебного корпуса №2</i>		<i>Оренбургская область, город Оренбург, проспект Гагарина, 1</i>
Цифровые технологии в образовательном процессе	<i>Учебная аудитория № 124, здание учебного корпуса №2</i>	<i>Microsoft - Windows 10 Enterprise (x64), 00329-10430-01646-AA161 (Key: ends with BG9R4)f ИД подписки 438f553f-146d-4caf-87d3-e1915eb0284f, срок действия 01.02.2021, LibreOffice, License GNU LGPL v3+ и MPL 2.0, Защитник Windows, Лицензия проприетарная, "Компонент Windows", 7 zip, License GNU LGPL Microsoft - Windows 10 Enterprise (x64), 00329-10430-00000-AA061 (Key: none activated), LibreOffice, License GNU LGPL v3+ и MPL 2.0, Защитник Windows, Лицензия проприетарная, "Компонент Windows", 7 zip, License GNU LGPL</i>	<i>Оренбургская область, город Оренбург, проспект Гагарина, 1</i>
Развитие профессиональных компетенций по методике обучения физике и астрономии	<i>Учебные аудитории № 201, 205, 206, 208, 209, 214, 217, 227, 233 здание учебного корпуса №2</i>	<i>Microsoft - Windows 7 Professional, (Key: ends with QTFC2)f, № 46222121 OpenOffice, Apache License</i>	<i>Оренбургская область, город Оренбург, проспект Гагарина, 1</i>

		<i>2.0Panda Antivirus Free 7 zip, License GNU LGPL, Microsoft - Win- dows XP Profes- sional, (Key: ends with K78VQ), OEM Panda Antivirus Free 7 zip, License GNU LGPL, Microsoft - Win- dows XP Profes- sional, (Key: ends with W43BT) Panda Antivirus Free 7 zip, License GNU LGPL</i>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**\*\*лаборатории, методические кабинеты, компьютерные классы, учебные центры (лаборатории), учебные классы, оснащенные специализированным оборудованием, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования**

