

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
 М.А. Малеева  
«02»  2023г.  


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

г.Черкесск, 2023г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), направление подготовки- 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

**Организация – разработчик:**


СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

**Разработчик:**

Малеева Мария Ахмедовна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»  
Муртазаева Эльмира Мамедовна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от «06» 02 2023г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  И.С. Леднева

Рекомендована методическим советом колледжа

от «08» 02 2023г. протокол № 3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.06 «ФИЗИКА»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цель общеобразовательной учебной дисциплины**

Цель дисциплины «Физика»:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> <li>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников,</li> </ul>

<p>профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</p>
--------------------------------------	--	---

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</li> </ul>
--	---	---



	<p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b>  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

	<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  <b>г) принятие себя и других людей:</b>  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b>  - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>  <b>а) общение:</b>  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p>	<p>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого</p>

	- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>В области экологического воспитания:</b> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	- устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; – устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок; – устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; – принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; – конструктивное выполнение распределительных устройств;	- осваивать новые устройства (по мере их внедрения); - организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации.

	<ul style="list-style-type: none"><li>– конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;</li><li>– устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</li><li>– элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</li><li>– устройство проводок для прогрева кабеля;</li><li>– устройство освещения рабочего места;</li><li>– назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;</li><li>– назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;</li><li>– назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;</li><li>– контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит;</li><li>– устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;</li><li>– изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;</li></ul> читать однолинейные схемы тяговых подстанций.	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>144</b>
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>134</b>
в том числе:	
лекции, уроки	92
практические занятия	16
лабораторные занятия	26
<b>Из них профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b> другая форма контроля (1 семестр) экзамен (2 семестр)	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 03 ОК 05
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО		
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04 ОК 05
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.		
<b>Тема 1.2 Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.		
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №1. Определение плотности твердого тела правильной и неправильной формы	2	

<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно - кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная		
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа №2. Изучение одного из изопроцессов	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы		
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №3. Определение удельной теплоемкости металлов	2	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и		

<b>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1
	<b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №4. Определение влажности воздуха	2	
	Лабораторная работа №5. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости Лабораторная работа №6. Определение коэффициента линейного расширения твердого тела	2 2	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов		



	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Лабораторная работа №8. Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников. Лабораторная работа №9. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах	2 2 2	
<b>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 04 ОК 05 ПК 1.1
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы		
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся	4	

	заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.		ПК 1.1
	<b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	2	
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	<b>Решение задач с профессиональной направленностью</b>	2	ОК 07
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №10. Изучение явления электромагнитной индукции	2	ПК 1.1
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		ОК 05 ОК 07
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №11. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2	
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1

	материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.		
	<i>Решение задач с профессиональной направленностью</i>	2	ПК 1.1
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №12. Определение показателя преломления стекла	2	
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	<b>Лабораторные работы:</b> Лабораторная работа №13. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	
<b>Тема 5.3 Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04 ОК 05
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики		

<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 04 ОК 05
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта		
<b>Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 04 ОК 05
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
<b>Раздел 7. Солнечная система</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 7.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02
	Объект, предмет и методы исследования	2	
	Астрономии, ее связь с другими науками		
	Звезды и созвездия	2	
	Звездные карты, глобусы и атласы		
	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил	2	
	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика	2	
	Движение и фазы Луны		
Затмения Солнца и Луны	2		
Время и календарь			

<b>Тема 7.2. Небесная механика тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01
	Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира	2	OK 02
	Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет		
	Законы движения планет Солнечной системы (Законы Кеплера)	2	
	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс	2	
	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе	1	
<b>Тема 7.3. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01
	Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы	2	OK 02
	Земля и Луна - двойная планета	2	OK 03
	Малые тела Солнечной системы		OK 04 OK 05 OK 07
<b>Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 8.1 Солнце, звезды и звездные скопления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01
	Состав и строение Солнца	2	OK 02
	Атмосфера Солнца и солнечная активность		
	Определение расстояний до звёзд. Видимая и абсолютная звёздные величины	2	
	Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «спектр — светимость»		
	Определение массы звёзд. Двойные звёзды	2	
	Размеры и модели звёзд		
Переменные и нестационарные звёзды	2		
<b>Тема 8.2. Изучение Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01
	Галактика Млечный Путь. Движение звёзд в Галактике	2	OK 02
	Межзвёздная среда: газ и пыль		OK 03
	Другие звёздные системы — галактики	2	OK 04
	Основы современной космологии		OK 05
Жизнь и разум во Вселенной	2	OK 07	
<b>Раздел 9. Космические технологии в деятельности человека</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01

<b>Тема 9.1. Освоение и использование космического пространства</b>	Среди звезд и галактик Освоение космического пространства Телескопы	2	ОК 02
<b>Тема 9.2 Космические технологии в научно-техническом развитии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	Космические комплексы связи Системы космического мониторинга участков земной поверхности повышенного экологического риска	2	ОК 02
<b>Индивидуальный проект</b>		<b>2</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b> другая форма контроля (1 семестр); экзамен (2 семестр)		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 16 шт., стул ученический – 32 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты  
Лабораторное оборудование: весы учебные с гирями до 200г, лабораторный набор "Газовые законы", лабораторный набор "Тепловые явления", набор по электролизу, набор физический, прибор для демонстрации зав. и сопр. материала от Л.С и материала, прибора для демонстрации правила Ленца, таблица "Физ. величины и фундаментальные константы", табличка "Международная система единиц СИ"

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, экран на штативе, проектор

Кабинет астрономии, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска ученическая – 1 шт., стол ученический – 16 шт., стул ученический – 32 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт., шкаф книжный - 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, плакаты, обучающие видеоматериалы

Технические средства обучения: компьютер в сборе; проектор; экран настенный

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

	Список основной литературы
1	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и углубленный уровни) 10 класс Учебник Просвещение 2023 год
2	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.; под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика (базовый и углубленный уровни) 11 класс Учебник Просвещение 2022 год
3	Воронцов -Вельяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут.- 6-е изд., испр. –М.: Дрофа, 2019.- 238с.
4	Чаругин, В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86502.html">https://www.iprbookshop.ru/86502.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5	Астрономия : учебное пособие / В. И. Шупляк, М. Б. Шундалов, А. П. Клищенко, В. В. Малыщиц. — Минск : Высшая школа, 2016. — 312 с. — ISBN 978-985-06-2759-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90732.html">https://www.iprbookshop.ru/90732.html</a> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.3. Раздел 3. Тема 3.1., 3.2., 3.4, 3.5 Раздел 4. Тема 4.2. Раздел 5. Темы 5.1. Раздел 7. Тема 7.1, 7.2, 7.3 Раздел 8. Тема 8.1, 8.2 Раздел 9. Тема 9.1, 9.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- интернет тестирование;</li> <li>- работа в электронной тетради</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> <li>- Экзамен</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.2. Раздел 5. Темы 5.1. Раздел 7. Тема 7.1, 7.2, 7.3 Раздел 8. Тема 8.1, 8.2 Раздел 9. Тема 9.1, 9.2	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Введение Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2. Тема 2.3. Раздел 3. Тема 3.1., 3.2., 3.4, 3.5. Раздел 4. Тема 4.2. Раздел 5. Темы 5.1. Раздел 7. Тема 7.3 Раздел 8. Тема 8.2	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4, 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2, 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Тема 7.3 Раздел 8. Тема 8.2	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную	Введение Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3.	



<p>коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4, 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2, 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Тема 7.3  Раздел 8. Тема 8.2</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.2  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.2., 3.5.  Раздел 4. Тема 4.1.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2.  Раздел 7. Тема 7.3  Раздел 8. Тема 8.2</p>	
<p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.3  Раздел 2. Темы 2.3  Раздел 3. Темы 3.1.,3.2., 3.3.,3.4.,3.5.  Раздел 4. Тема 4.2  Раздел 5. Темы 5.1</p>	

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**Фонд оценочных средств**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
образовательной программы

**по общеобразовательной учебной дисциплине  
«Физика»**

для специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

форма проведения оценочной процедуры  
**экзамен**

г. Черкесск, 2023 год

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной учебной дисциплины «Физика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и рабочей программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика».

## II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩЕЙ ПРОВЕРКЕ

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины		Показатели оценки
	Общие	Дисциплинарные	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;</li> <li>- понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</li> <li>- понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- интернет тестирование;</li> <li>- работа в электронной тетради</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения задач);</li> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> </ul>

	<p>сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную</li> </ul>	<p>(связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной</li> </ul>	<p>Экзамен</p>
--	---	--	----------------

	<p>и практическую области жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система</li> </ul>	

<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> </ul>	<p>отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации</li> </ul>	
--	--	--	--

	<p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>		
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <p>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p>	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p>	

	<p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b> использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b> внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при</p>	<p>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний</p>	
--	---	--	--



	<p>осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	

	<p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>		
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового</li> </ul>	

	<p>стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изо процессах;</p> <p>электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов,</p> <p>электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд,</p> <p>электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света;</p> <p>фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения</li> </ul>	

<p>чрезвычайных ситуациях</p>	<p>в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>	
<p>ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</li> <li>– устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок;</li> <li>– устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;</li> <li>– принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</li> <li>– конструктивное выполнение распределительных устройств;</li> <li>– конструкция и принцип работы сухих,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осваивать новые устройства (по мере их внедрения);</li> <li>- организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации.</li> </ul>	

	<p>масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</li><li>– элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</li><li>– устройство проводок для прогрева кабеля;</li><li>– устройство освещения рабочего места;</li><li>– назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций;</li><li>– назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи;</li><li>– назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения;</li><li>– контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой</li></ul>		
--	---	--	--

	<p>и с другими устройствами защит;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования;</li><li>– изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе;</li></ul> <p>читать однолинейные схемы тяговых подстанций.</p>		
--	--	--	--

**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА  
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»  
13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях


№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения (мин.)
1.		Назовите вариант ответа, в котором представлены основные положения Молекулярно-Кинетической Теории строения вещества 1) все вещества состоят из молекул, молекулы движутся непрерывно и хаотично 2) молекулы притягиваются и отталкиваются 3) все вещества состоят из молекул, молекулы притягиваются и отталкиваются, молекулы движутся непрерывно и хаотично	ОК 03	1
2.		Броуновское движение это... 1) проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества 2) отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел 3) хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах	ОК 03	1
3.		Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна... 1) 273 К 2) 0°С 3) 0 К	ОК 02	1
4.		Испарение происходит... 1) при любой температуре	ОК 02	1

		2) при температуре кипения 3) при определенной температуре для каждой жидкости		
5.		При увеличении температуры жидкости скорость испарения... 1) уменьшается 2) увеличивается 3) не изменяется	ОК 02	1
6.		Единица измерения давления газа в Международной системе СИ - ... 1) Кельвин 2) Джоуль 3) Паскаль	ОК 03	1
7.		Процесс, при котором давление газа не меняется, называется... 1) адиабатным 2) изобарным 3) изохорным	ОК 03	1
8.		Испарение - это переход вещества из ... 1) жидкого состояния в газообразное 2) твердого состояния в жидкое 3) газообразного состояния в жидкое	ОК 03	1
9.		Процесс, при котором объем газа не меняется, называется... 1) адиабатным 2) изобарным 3) изохорным	ОК 03	1
10.		К термодинамическим параметрам состояния идеального газа относятся ... 1) объем, давление и молярная масса 2) температура, объем, давление 3) температура, объем, масса	ОК 03	1
11.		Давление газа обусловлено... 1) прилипанием молекул к стенкам сосуда 2) столкновением молекул со стенками сосуда 3) столкновением молекул газа друг с другом	ОК 03	1
12.		При испарении из жидкости вылетают... 1) молекулы с большой кинетической энергией 2) молекулы с маленькой кинетической энергией 3) любые молекулы из всей жидкости	ОК 02	1
13.		Какой параметр из ниже перечисленных, является характеристикой электростатического поля:	ОК 02	1



		<ul style="list-style-type: none"> <li>1) потенциал</li> <li>2) температура</li> <li>3) заряд</li> </ul>		
14.		<p>Почему луч света при переходе из одной среды в другую преломляется?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) изменяется скорость света в среде</li> <li>2) изменяется направление светового пучка</li> <li>3) луч света при переходе из одной среды в другую не меняет своей траектории</li> </ul>	ОК 02	1
15.		<p>Как изменится сила кулоновского взаимодействия между двумя маленькими заряженными частицами, если расстояние между ними увеличится в 5 раз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) уменьшится в 25 раз</li> <li>2) уменьшится в 5 раз</li> <li>3) увеличится в 25 раз</li> </ul>	ОК 07	1
16.		<p>Прибор для накопления зарядов и электрической энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) конденсатор</li> <li>2) трансформатор</li> <li>3) генератор</li> </ul>	ОК 07	1
17.		<p>Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита</li> <li>2) взаимодействие двух проводников с током</li> <li>3) возникновение силы, действующей на проводник с током, в магнитном поле</li> </ul>	ОК 05	1
18.		<p>Как изменится сила кулоновского взаимодействия между двумя маленькими заряженными частицами, если величина заряда частиц увеличится в 5 раз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) уменьшится в 25 раз</li> <li>2) увеличится в 25 раз</li> <li>3) уменьшится в 5 раз</li> </ul>	ОК 05	1
19.		<p>Какими носителями создаётся электрический ток в металлах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) электронами и положительными ионами</li> <li>2) только электронами</li> <li>3) положительными и отрицательными ионами</li> </ul>	ОК 05	1
20.		<p>От чего не зависит показатель преломления вещества?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) от свойств вещества</li> <li>2) от длины волны</li> <li>3) от угла преломления</li> </ul>	ОК 05	1

21.		С каким ускорением движется брусок массой 10 кг под действием силы 5Н? 1) 0,5 м/с <sup>2</sup> 2) 25 м/с <sup>2</sup> 3) 2 м/с <sup>2</sup>	ОК 01	3
22.		Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5м/с, а в стоячей воде со скоростью 3м/с. Чему равна скорость течение реки? 1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с	ОК 01	3
23.		Если $\Delta s$ есть перемещение тела за сколько угодно малый интервал времени $\Delta t$ , то какая величина определяется отношением $\frac{\Delta s}{\Delta t}$ ? 1) Путь 2) Перемещение 3) Мгновенная скорость любого движения	ОК 01	1
24.		Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением 2 м / с <sup>2</sup> ? 1) 1 м 2) 3600 м 3) 2 м	ОК 02	2
25.		Какой путь пройден самолетом до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно 6 м/с <sup>2</sup> , а скорость в момент начала торможения 60 м/с? 1) 600 м 2) 300 м 3) 360 м	ОК 04	3
26.		При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды? 1) при любой температуре выше 0°С 2) только при температуре кипения 3) только при температуре выше 100°С	ОК 03	1
27.		При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему: 1) увеличить мощность двигателя 2) уменьшить токсичность выхлопных газов 3) улучшить комфортность салона	ОК 03	1
28.		Температура первого тела - 5°С, второго 260К, а третьего 20°С. Каков правильный порядок	ОК 02	1

		<p>перечисления этих тел по возрастанию температуры?</p> <p>1) 1, 2, 3 2) 3, 2, 1 3) 2, 1, 3</p>		
29.		<p>Выразите в Кельвинах температуру 1000С?</p> <p>1) 100 К 2) 0 К 3) 373 К</p>	ОК 02	1
30.		<p>Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 60 Ом:</p> <p>1) 0,2 А 2) 0,9 А 3) 0,6 А</p>	ОК 02	3
31.		<p>Какое утверждение (согласно рисунка) является правильным:</p>  <p>1) частицы 1 и 2 отталкиваются, частицы 2 и 3 притягиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются 2) частицы 1 и 2 притягиваются; частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 отталкиваются 3) частицы 1 и 2 притягиваются, частицы 2 и 3 отталкиваются, частицы 1 и 3 притягиваются</p>	ОК 01	2
32.		<p>Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 3 раза?</p> <p>1) увеличится в 3 раза 2) уменьшится в 3 раза 3) увеличится в 9 раз</p>	ОК 05	1
33.		<p>По какой из формул можно рассчитать емкость плоского конденсатора?</p> <p>1) <math>C = C_1 + C_2 + \dots + C_n</math> 2) <math>C = \frac{q}{u}</math> 3) <math>C = \frac{E \cdot E_0 S}{d}</math></p>	ОК 02	1
34.		<p>При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.</p> <p>1) 2400 Дж 2) 12000 Дж 3) 200 Дж</p>	ОК 01	3

35.		В спирали электрической плитки течет ток силой 3А при напряжении 300В. Сколько энергии потребляет плитка за 15с? 1) А. 450Дж 2) Б. 2000Дж 3) В. 13500Дж	ОК 01	3
36.		Сопротивление резистора увеличили в 2 раза. Как при этом изменилась сила тока, протекающая через этот резистор? 1) уменьшилась в 2 раза 2) увеличилась в 2 раза 3) не изменилась	ОК 01	2
37.		Какая формула соответствует силе Ампера: 1) $F = q \cdot E$ 2) $F = q \cdot \mathcal{E} \cdot B \cdot \sin \alpha$ 3) $F = m \cdot a$	ОК 02	1
38.		Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью 2 Гн, при силе тока в ней 200 мА? 1) 400 Дж 2) 0,04 Дж 3) 40 Дж	ОК 04	2
39.		Какая из приведенных ниже формул определяет формулу Томсона? 1) $T = \frac{L \cdot I^2}{2}$ 2) $T = \sqrt{\frac{L}{C}}$ 3) $T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$	ОК 04	1
40.		Угол падения луча на зеркальную поверхность равен $70^\circ$ . Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью? 1) $70^\circ$ 2) $20^\circ$ 3) $80^\circ$	ОК 05	2
41.		При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление? 1) электрическая индукция 2) магнитная индукция 3) электромагнитная индукция	ОК 02	1
42.		На проводник с током в магнитном поле действует: 1) сила Лоренца 2) сила Ампера 3) сила Кулона	ОК 05	1

43.		От чего зависит скорость распространения волны? 1) от её длины 2) от её частоты 3) от плотности среды	OK 05	1
44.		Что такое длина волны? 1) это расстояние от начала до конца волны 2) это расстояние между двумя соседними гребнями 3) это расстояние от верхней точки колебания до нижней	OK 05	1
45.		Кто открыл явление фотоэффекта: 1) М. Планк 2) П. Лебедев 3) А. Столетов	OK 05	1
46.		Наука, изучающая движение, происхождение небесных тел, их систем и всей Вселенной это: инженерия 1. астрономия 2. астрофизика	OK 01	2
47.		Источником информации в астрономии является (выберите правильный ответ): 1. наблюдения 2. эксперимент 3. исследования	OK 01	2
48.		Кто из ученых первым предложил создать новую шкалу, в которой разности в пять звездных величин соответствует отношение освещенностей точно один к ста: 1. В. Цераский 2. И. Цельнер 3. Н. Погсон	OK 01	2
49.		Набор звездных карт смежных участков неба, покрывающих все небо или некоторую его часть, называется: 1. звездный каталог 2. звездный атлас 3. звездный глобус 4. звездная карта	OK 01	2
50.		Угловая высота полюса мира над горизонтом равна (выберите верное утверждение): 1. модулю географической широте места наблюдения 2. модулю географической долготы места наблюдения 3. высоту полюса мира рассчитать невозможно 4. модулю географической широте полюса мира	OK 01	2
51.		Эклиптика это:	OK 01	2

		<p>1. большой круг небесного экватора, по которому происходит видимое годичное движение Солнца</p> <p>2. большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца</p> <p>3. большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое суточное движение Солнца</p>		
52.		<p>Движение Луны вокруг Земли происходит:</p> <p>1. с запада на восток</p> <p>2. с востока на запад</p> <p>3. с севера на юг</p> <p>4. с юга на север</p>	ОК 01	2
53.		<p>Выберите, какое бывает солнечное затмение:</p> <p>1. полное, кольцеобразное</p> <p>2. частичное, полное, кольцеобразное</p> <p>3. частичное, кольцеобразное</p> <p>4. частичное, полное</p>	ОК 01	2
54.		<p>Выберите верное утверждение:</p> <p>1. весь земной шар разделён на 24 часовых пояса, каждый из которых простирается по долготе на 15° (или на два часа)</p> <p>2. весь земной шар разделён на 24 часовых пояса, каждый из которых простирается по долготе на 15° (или на один час)</p> <p>3. весь земной шар разделён на 24 часовых пояса, каждый из которых простирается по долготе на 30° (или на один час)</p>	ОК 01	2
55.		<p>Идеалистическое воззрение, согласно которому человек есть средоточие Вселенной и цель всех совершающихся в мире событий это:</p> <p>1. антропоцентризм</p> <p>2. гелиоцентризм</p>	ОК 01	2
56.		<p>Планеты, орбиты которых расположены ближе к Солнцу, чем орбита Земли это:</p> <p>1. верхние планеты</p> <p>2. нижние планеты</p>	ОК 01	2
57.		<p>Проходящий через фокусы эллипса отрезок, концы которого лежат на эллипсе, называется:</p> <p>1. большой осью эллипса</p> <p>2. малой осью эллипса</p>	ОК 01	2
58.		<p>Изменение направления на предмет при перемещении наблюдателя это:</p> <p>1. годичный параллакс</p> <p>2. горизонтальный параллакс</p> <p>3. астрономическая единица</p> <p>4. параллактическое смещение</p>	ОК 01	2
59.		<p>Космические аппараты, созданные людьми, которые позволяют наблюдать за планетой, около которой они вращаются, а также</p>	ОК 01	2

		<p>другими астрономическими объектами из космоса это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. естественные спутники планет</li> <li>2. искусственные спутники планет</li> </ol>		
60.		<p>Если телу придать скорость, при достижении которой космический аппарат, запускаемый с Земли, может стать её искусственным спутником, называется первой космической скоростью, то его орбита будет представлять:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. окружность</li> <li>2. параболу</li> <li>3. гиперболу</li> <li>4. эллипс</li> </ol>	ОК 01	2
61.		<p>Каково значение астрономии? Выберите несколько вариантов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира</li> <li>2. формирование научного мировоззрения</li> <li>3. формирование взглядов на развитие природы</li> <li>4. у астрономии нет как такого значения</li> </ol>	ОК 02	2
62.		<p>Небесный экватор пересекается с линией горизонта в точках (выберите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. севера и юга</li> <li>2. запада и востока</li> <li>3. зенита и надира</li> </ol>	ОК 02	2
63.		<p>В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Малая Медведица</li> <li>2. Большая Медведица</li> <li>3. Цфефй</li> <li>4. Жираф</li> <li>5. Орион</li> </ol>	ОК 02	2
64.		<p>Видимый годовой путь Солнца среди звезд, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. небесным экватором</li> <li>2. орбитой</li> <li>3. эклиптической</li> <li>3. истинным горизонтом</li> </ol>	ОК 02	2
65.		<p>Момент времени, когда высота светила наибольшая это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. верхняя кульминация</li> <li>2. кульминация</li> <li>3. наибольшее склонение</li> <li>4. нижняя кульминация</li> </ol>	ОК 02	2
66.		<p>Перемещение Солнца на фоне звезд происходит из-за:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. суточного обращения Земли вокруг Солнца</li> <li>2. годичного обращения Солнца вокруг Земли</li> </ol>	ОК 02	2

		3. годичного обращения Земли вокруг Солнца		
67.		Как называются точки пересечения видимой орбиты Луны с эклиптической: 1. драконические узлы 2. драконические точки 3. драконические линии	ОК 02	2
68.		Промежуток времени, через который повторяются солнечные и лунные затмения, называется: 1. лунным годом 2. солнечным годом 3. саросом 4. миллениумом 5. годом затмения	ОК 02	2
69.		Выберите определение лунного календаря: 1. в этом календаре год делится на 12 лунных месяцев, которые попеременно содержат в себе 30 или 29 суток 2. в основе этого календаря лежит соотношение, что 19 солнечных лет равны 235 лунным месяцам 3. в этом календаре год делился на 12 месяцев по 30 дней в каждом	ОК 02	2
70.		Кто определил расстояние от Земли до Луны: 1. Аристотель 2. Аристарх Самосский 3. Демокрит	ОК 02	2
71.		Планеты, орбиты которых расположены за орбитой Земли это: 1. верхние планеты 2. нижние планеты	ОК 02	2
72.		Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется: 1. перигелий 2. афелий	ОК 02	2
73.		Если телу сообщить скорость, большую, чем первая космическая на данной высоте, то орбита спутника будет представлять собой: 1. окружность 2. параболу 3. гиперболу 4. эллипс	ОК 02	2
74.		Космические тела естественного происхождения, которые вращаются вокруг планет это: 1. естественные спутники планет 2. искусственные спутники планет	ОК 02	2
75.		Угол, под которым со светила виден радиус Земли, перпендикулярный лучу зрения это: 1. годичный параллакс 2. горизонтальный параллакс 3. астрономическая единица	ОК 02	2



		4. параллактическое смещение		
76.		<p>Все планеты и астероиды обращаются вокруг Солнца в одном и том же направлении. Вращение Солнца вокруг своей оси происходит в ту же сторону, что и движение планет вокруг Солнца. Планеты вращаются вокруг своих осей в направлении, совпадающем с направлением их обращения вокруг Солнца. Исключение составляют две планеты. Выберите планету, которая вращается в направлении противоположном вращению остальных планет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Меркурий</li> <li>2. Земля</li> <li>3. Венера</li> <li>4. Марс</li> </ol>	ОК 01	2
77.		<p>Самая удаленная от Солнца точка земной орбиты это... Выберите верный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. перигелий</li> <li>2. афелий</li> </ol>	ОК 01	2
78.		<p>Медленное вращение Луны вокруг своей оси приводит к перепадам температуры. Выберите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. повышение температуры днем до 217С, понижение ночью до -73С</li> <li>2. повышение температуры днем до 117С, понижение ночью до -173С</li> <li>3. повышение температуры днем до 17С, понижение ночью до -173С</li> </ol>	ОК 01	2
79.		<p>Какая из планет Солнечной системы обладает наименьшей плотностью (могла бы даже плавать в воде):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Меркурий</li> <li>2. Земля</li> <li>3. Венера</li> <li>4. Марс</li> <li>5. Юпитер</li> <li>6. Сатурн</li> <li>7. Уран</li> <li>8. Нептун</li> </ol>	ОК 01	2
80.		<p>Область пространства между орбитами Марса и Юпитера, где находится <u>подавляющее большинство астероидов</u>, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Главный пояс астероидов</li> <li>2. пояс Койпера</li> <li>3. облако Оорта</li> </ol>	ОК 01	2
81.		<p>За счет чего Солнце излучает энергию, выберите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. за счет медленного гравитационного сжатия</li> <li>2. за счет горения огненного океана, которым окружено Солнце</li> </ol>	ОК 01	2

		3. за счет термоядерных реакций протон-протонного цикла 4. за счет термоядерных реакций углеродного цикла		
82.		Взрывной процесс выделения энергии (кинетической, световой и тепловой) в атмосфере Солнца это: 1. солнечное пятно 2. солнечная вспышка 3. протуберанец 4. факел	ОК 01	2
83.		Параллактическое смещение звезд служит доказательством: 1. обращения Луны вокруг Земли 2. обращения Луны вокруг Солнца 3. обращения Земли вокруг Солнца	ОК 01	2
84.		Угол, под которым со звезды видна большая полуось земной орбиты, перпендикулярная направлению на звезду: 1. прямым 2. развернутым 3. годичным параллаксом	ОК 01	2
85.		Диаграмма «спектр-светимость» отражает: 1. количество звезд на небе 2. распределение звезд на небе 3. распределение звезд по спектральным классам 4. этапы эволюции звезд	ОК 01	2
86.		Разность звёздных величин в минимуме и максимуме блеска это: 1. амплитуда 2. периодом переменности	ОК 02	2
87.		Субзвёздные объекты, температура которых не превышает 2000 К: 1. коричневые карлики 2. холодные солнца 3. горячие Юпитеры 4. чёрные карлики	ОК 02	2
88.		Как называется звезда, у которой светимость меняется из-за физических процессов на самой звезде: 1. видоизмененная 2. переменная 3. модифицированная	ОК 02	2
89.		Гравитационно-связанная система, состоящая из сотен миллиардов звёзд и межзвёздной среды. 1. планетная система 2. солнечная система 3. галактика 4. вселенная	ОК 02	2

90.		Самым известным представителем светящихся эмиссионных туманностей является: 1. Конская Голова 2. Большая туманность Ориона 3. Душа и Сердце	ОК 02	2
91.		Выделите верное утверждение: 1. планеты Солнечной системы делятся на группы на основе их физических характеристик 2. все планеты имеют спутники 3. планеты земной группы расположены дальше от Солнца	ОК 03	2
92.		Выделите какие процессы протекают внутри и на поверхности планет, выберите правильные ответы: 1. кристаллизация 2. конденсация 3. горение 4. окисление 5. плавление 6. кипение	ОК 03	2
93.		Выберете верные утверждения: 1. основная масса Солнечной системы сосредоточена в Солнце 2. основная масса Солнечной системы сосредоточена в больших планетах 3. плоскости орбит планет почти совпадают с плоскостью эклиптики 4. плоскости орбит планет не совпадают с плоскостью эклиптики 5. большинство планет вращается вокруг своих осей в одном направлении, исключение составляют Венера и Уран.	ОК 03	2
94.		Как называется область пространства, расположенная между орбитами Марса и Юпитера: 1. пояс астероидов 2. пояс Койпера 3. облако Оорта	ОК 03	2
95.		Выделите верное утверждение: 1. планеты-гиганты расположены дальше от Солнца 2. все планеты имеют спутники 3. планеты земной группы расположены дальше от Солнца	ОК 03	2
96.		Выберете правильный ответ: Балдж это: 1. шарообразное утолщение в середине диска Галактики. 2. часть звёзд Галактики не входит в состав диска, а образует сферическую составляющую	ОК 03	2

		3. наиболее плотная и компактная центральная часть Галактики, расположенная в созвездии Стрельца		
97.		Выберете правильный ответ: ядро Галактики это: 1. шарообразное утолщение в середине диска Галактики. 2. часть звёзд Галактики не входит в состав диска, а образует сферическую составляющую 3. наиболее плотная и компактная центральная часть Галактики, расположенная в созвездии Стрельца	ОК 03	2
98.		Выберете правильный ответ: звёздное гало это: 1. шарообразное утолщение в середине диска Галактики. 2. часть звёзд Галактики не входит в состав диска, а образует сферическую составляющую 3. наиболее плотная и компактная центральная часть Галактики, расположенная в созвездии Стрельца	ОК 03	2
99.		Укажите космические аппараты, которые несут послания внеземным цивилизациям: 1. Пионер-10 2. Новые горизонты 3. Вояджер-1 4. Вояджер-2 5. Викинг-2	ОК 03	2
100.		Солнечная система - это 1. вся материя, находящаяся в сфере притяжения Солнца. 2. всё космическое пространство и вся материя, находящаяся в сфере притяжения Солнца. 3. всё космическое пространство. 4. всё видимое и невидимое космическое пространство	ОК 03	2
101.		Внешняя часть Галактики называется 1. кепкой 2. короной 3. шапкой 4. скипетром	ОК 04	2
102.		Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планеты Нептун: 1. планета, у которой большая полуось орбиты наибольшая. 2. планета с самым большим периодом вращения вокруг оси. 3. планета из земной группы имеет самый короткий период обращения вокруг Солнца 4. самая большая по размеру планета. 5. какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле.	ОК 04	2

103.		<p>Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планеты Юпитер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планета, у которой большая полуось орбиты наибольшая.</li> <li>2. планета с самым большим периодом вращения вокруг оси.</li> <li>3. планета из земной группы имеет самый короткий период обращения вокруг Солнца</li> <li>4. самая большая по размеру планета.</li> <li>5. какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле.</li> </ol>	ОК 04	2
104.		<p>Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планеты Меркурий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планета, у которой большая полуось орбиты наибольшая.</li> <li>2. планета с самым большим периодом вращения вокруг оси.</li> <li>3. планета из земной группы имеет самый короткий период обращения вокруг Солнца</li> <li>4. самая большая по размеру планета.</li> <li>5. какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле.</li> </ol>	ОК 04	2
105.		<p>Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планеты Венера:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планета, у которой большая полуось орбиты наибольшая.</li> <li>2. планета с самым большим периодом вращения вокруг оси.</li> <li>3. планета из земной группы имеет самый короткий период обращения вокруг Солнца</li> <li>4. самая большая по размеру планета.</li> <li>5. какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле.</li> </ol>	ОК 04	2
106.		<p>Солнце является центральным телом (выберите правильный ответ):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. небосклона</li> <li>2. нашей Галактики</li> <li>3. Солнечной системы</li> <li>4. небосклона</li> </ol>	ОК 04	2
107.		<p>Полное количество энергии, излучаемое Солнцем по всем направлениям за единицу времени это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. светимость</li> <li>2. блеск</li> <li>3. солнечная постоянная</li> <li>4. мощность излучения</li> </ol>	ОК 04	2
108.		<p>За счет чего Солнце излучает энергию, выберите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. за счет медленного гравитационного сжатия</li> <li>2. за счет горения огненного океана, которым окружено Солнце</li> </ol>	ОК 04	2

		3. за счет термоядерных реакций протон-протонного цикла 4. за счет термоядерных реакций углеродного цикла		
109.		Укажите элементы, составляющие атмосферу Солнца: 1. корона 2. солнечный ветер 3. фотосфера 4. хромосфера 5. пятна	ОК 04	2
110.		Чем выше температура звезды, тем более ... выглядит ее свечение (выберите правильный ответ): 1. беловатым 2. сероватым 3. голубоватым 4. желтоватым 5. красноватым	ОК 04	2
111.		Важнейшие различия спектров звезд заключаются (выберите несколько вариантов): 1. в распределении энергии в линейчатом спектре 2. в качестве наблюдаемых спектральных линий 3. в количестве и интенсивности наблюдаемых спектральных линий 4. в распределении энергии в непрерывном спектре 5. в количестве и интенсивности всех спектральных линий	ОК 05	2
112.		Излучающий слой звездной атмосферы, в котором формируется непрерывный спектр излучения это: 1. хромосфера 2. фотосфера 3. корона 4. солнечные пятна	ОК 05	2
113.		Промежуток времени между двумя последовательными наименьшими минимумами это: 1. амплитуда 2. периодом переменности	ОК 05	2
114.		Укажите основные физические характеристики, которыми белый карлик отличается от модели звезды солнечного типа (выберите несколько вариантов): 1. масса 2. светимость 3. плотность 4. радиус	ОК 05	2

115.		<p>Укажите, что не входит в состав белого карлика:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. идеальный газ</li> <li>2. ядро</li> <li>3. всё из перечисленного входит в модель белого карлика</li> <li>4. плотный ионизированный газ</li> </ol>	ОК 05	2
116.		<p>Укажите, что входит в модель горячей звезды главной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. зона лучистого переноса</li> <li>2. тонкий энерговыделяющий слой</li> <li>3. конвективная зона</li> </ol>	ОК 05	2
117.		<p>Отметьте верные утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цефеиды — это белые карлики</li> <li>2. чем ярче цефеида, тем больше период изменения ее светимости</li> <li>3. причиной изменения светимости цефеид является пульсация внутренних слоев звезды</li> <li>4. при сжатии светимость цефеиды увеличивается</li> </ol>	ОК 05	2
118.		<p>Укажите звёзды, которые дали названия классам пульсирующих переменных звезд:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мира</li> <li>2. R Зайца</li> <li>3. Дельта Цефея</li> <li>4. RR Лиры</li> <li>5. Полярная звезда</li> </ol>	ОК 05	2
119.		<p>Выберите верное утверждение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. все звезды диска Галактики обращаются вокруг ее ядра по орбитам, близким к круговым, по ходу часовой стрелки</li> <li>2. все звезды диска Галактики обращаются вокруг ее ядра по орбитам, близким к круговым, против часовой стрелки</li> </ol>	ОК 05	2
120.		<p>Основными компонентами межзвездного газа являются (выберите несколько ответов):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. водород</li> <li>2. ядра тяжелых элементов</li> <li>3. электромагнитное излучение</li> <li>4. мелкая пыль</li> <li>5. гелий</li> </ol>	ОК 05	2
121.		<p>Из перечисленных ниже галактик, выберите самую большую, диаметр которой более 600 килопарсек:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Млечный путь</li> <li>2. IC 1101</li> <li>3. Андромеда</li> <li>4. M87</li> </ol>	ОК 07	2
122.		<p>Выберите агрегатные состояния Земли</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. твердое</li> <li>2. гелеобразное</li> <li>3. газообразное</li> </ol>	ОК 07	2

		4. пенообразное 5. жидкое		
123.		Самый нижний и плотный слой. Его верхняя граница находится на отметке 6-20 км. это: 1. мезосфера 2. тропосфера 3. термосфера 4. экзосфера 5. стратосфера	ОК 07	2
124.		В этом слое летают самолеты, включая сверхзвуковые. Воздух здесь более разреженный, с набором высоты меняется температура от -560С до 00 С. Верхняя граница достигает 50 км: 1. мезосфера 2. тропосфера 3. термосфера 4. экзосфера 5. стратосфера	ОК 07	2
125.		Благодаря наличию в строении планеты Земля этого слоя человечество защищено от ультрафиолетового излучения: 1. мезосфера 2. тропосфера 3. термосфера 4. экзосфера 5. стратосфера	ОК 07	2
126.		Температура здесь достигает +20000С. В ней содержится всего 0,1% всего воздуха. За счет того, что воздух сильно разреженный, молекул не хватает для переноса тепла. Поэтому даже такие высокие температуры воспринимаются как холодные. Верхние границы достигают отметки в 700 км: 1. мезосфера 2. тропосфера 3. термосфера 4. экзосфера 5. стратосфера	ОК 07	2
127.		Высота данного слоя достигает 10 тыс. км. Здесь находятся метеорологические спутники Земного шара: 1. мезосфера 2. тропосфера 3. термосфера 4. экзосфера 5. стратосфера	ОК 07	2
128.		Внутреннее строение Земли (литосфера) состоит из следующих слоев: ядро, мантия, земная кора. Выберите определение, соответствующее понятию ядро:	ОК 07	2



	<p>1. самая тяжелая часть нашей планеты, радиус которой составляет около 3500 км, а температура в нем 4000 градусов и выше. Его предположительно разделяют на внешнюю жидкую часть, состоящую из серы и железа, и, твердую внутреннюю часть, содержащую сплав железа и никеля</p> <p>2. находится в твердом состоянии, от 30 и до 3000 км от поверхности и состоит из ультраосновных пород, тугоплавких элементов</p> <p>3. состоит большей частью из горных пород и минералов. Именно на ней расположена океаническая и континентальная кора. Толщина ее составляет от 5 до 10 км под водой и до 80 км на суше</p>		
129.	<p>Внутреннее строение Земли (литосфера) состоит из следующих слоев: ядро, мантия, земная кора. Выберите определение, соответствующее понятию мантия:</p> <p>1. самая тяжелая часть нашей планеты, радиус которой составляет около 3500 км, а температура в нем 4000 градусов и выше. Его предположительно разделяют на внешнюю жидкую часть, состоящую из серы и железа, и, твердую внутреннюю часть, содержащую сплав железа и никеля</p> <p>2. находится в твердом состоянии, от 30 и до 3000 км от поверхности и состоит из ультраосновных пород, тугоплавких элементов</p> <p>3. состоит большей частью из горных пород и минералов. Именно на ней расположена океаническая и континентальная кора. Толщина ее составляет от 5 до 10 км под водой и до 80 км на суше</p>	ОК 07	2
130.	<p>Внутреннее строение Земли (литосфера) состоит из следующих слоев: ядро, мантия, земная кора. Выберите определение, соответствующее понятию земная кора:</p> <p>1. самая тяжелая часть нашей планеты, радиус которой составляет около 3500 км, а температура в нем 4000 градусов и выше. Его предположительно разделяют на внешнюю жидкую часть, состоящую из серы и железа, и, твердую внутреннюю часть, содержащую сплав железа и никеля</p> <p>2. находится в твердом состоянии, от 30 и до 3000 км от поверхности и состоит из ультраосновных пород, тугоплавких элементов</p> <p>3. состоит большей частью из горных пород и минералов. Именно на ней расположена океаническая и континентальная кора.</p>	ОК 07	2

		Толщина ее составляет от 5 до 10 км под водой и до 80 км на суше		
131.		Класс астрономических объектов, являющихся одними из самых ярких в видимой Вселенной, мощность их излучения в десятки, а иногда и в сотни раз превышает суммарную мощность всех звезд таких галактик, как наша это: 1. пульсары 2. квазары 3. джеты	ОК 02	2
132.		Как называется модель Вселенной, которую предложили независимо друг от друга Жорж Леметр и советско-американский физик Георгий Антонович Гамов: 1. модель горячей Вселенной 2. модель холодной Вселенной 3. модель новой Вселенной	ОК 02	2
133.		На какой планете Солнечной системы был обнаружен загадочный объект: 1. Меркурий 2. Венера 3. Земля 4. Марс	ОК 02	2
134.		Условная область в космосе, определённая из расчёта, что условия на поверхности находящихся в ней планет будут близки к условиям на Земле это: 1. Зона условности 2. Зона Земли 3. Зона обитаемости 4. Зона жизни	ОК 02	2
135.		Первые попытки поиска внеземной жизни велись: 1. только на Луне 2. исключительно в Солнечной системе 3. исключительно за пределами Солнечной системы 4. на планетах земной группы	ОК 02	2

**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИКА»  
13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения (мин.)
1.		Единица измерения давления в Международной системе СИ?	ОК 01	1
2.		Какой процесс протекает при постоянной массе и постоянной температуре?	ОК 02	1
3.		Переход вещества из твердого состояния в газообразное?	ОК 01	1
4.		Какой процесс протекает при постоянной массе и постоянном давлении?	ОК 02	1
5.		Переход вещества из жидкого состояния в газообразное?	ОК 02	1
6.		Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул?	ОК 04	1
7.		Переход вещества из жидкого состояния в твердое?	ОК 04	1
8.		Процесс, протекающий при постоянной массе и постоянном объеме называется ...	ОК 02	1
9.		Переход вещества из твердого состояния в жидкое?	ОК 01	1
10.		Какая энергия зависит от высоты?	ОК 01	1
11.		Какая энергия зависит от скорости движения?	ОК 04	1
12.		Какой Закон звучит: Сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению?	ОК 05	1
13.		Единица измерения электрического заряда в Международной системе СИ?	ОК 01	1

14.		Единица измерения сопротивления в Международной системе СИ?	ОК 01	1
15.		Единица измерения силы тока в Международной системе СИ?	ОК 01	1
16.		В каких веществах звук распространяется с большей скоростью?	ОК 03	1
17.		Как называется сила, действующая на один движущийся заряд?	ОК 04	1
18.		Частица имеющая наименьший отрицательный заряд	ОК 05	1
19.		Единица измерения мощности Международной системе СИ?	ОК 01	1
20.		Единица измерения напряжения в системе СИ?	ОК 01	1
21.		Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:	ОК 05	2
22.		По какой из формул можно рассчитать кинетическую энергию движущегося тела:	ОК 02	1
23.		Если обозначить $\Delta v$ изменение скорости за сколько угодно малый интервал времени $\Delta t$ , то такая величина определяется отношением $\frac{\Delta v}{\Delta t}$ ?	ОК 02	2
24.		В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?	ОК 03	1
25.		Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?	ОК 03	1
26.		Какая физическая величина в Международной системе (СИ) измеряется в ваттах?	ОК 03	1
27.		Назовите единицу измерения силы?	ОК 03	1
28.		Какая физическая величина является векторной?	ОК 03	1
29.		Назовите единицу измерения мощности?	ОК 03	1
30.		Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними:	ОК 04	2
31.		Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:	ОК 04	2
32.		Кто из ученых впервые экспериментально определил скорость молекул:	ОК 04	1
33.		При контакте двух тел с разной температурой теплообмен между ними	ОК 04	1
34.		Какая из формул выражает закон Кулона:	ОК 02	3
35.		Периодом колебаний называется:	ОК 04	1
36.		Чему равна сила тока в резисторе сопротивлением 2 Ом, если напряжение на его концах 2 В:	ОК 02	2
37.		Какими носителями электрического заряда создается ток в жидкостях:	ОК 05	1
38.		Назовите единицу измерения емкости:	ОК 05	1
39.		Носителями тока в металлах являются:	ОК 05	1
40.		Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?	ОК 03	1
41.		От чего не зависит сопротивление проводника?	ОК 03	1
42.		Какой прибор служит для измерения сопротивления?	ОК 03	1

43.		Явление получения электрического тока с помощью магнитного поля называется	ОК 03	1								
44.		Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:	ОК 03	1								
45.		Какая физическая величина имеет единицу 1 вебер?	ОК 03	1								
46.		Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?	ОК 01	1								
47.		С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?	ОК 01	1								
48.		Заполните таблицу: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td>система космических тел, состоящая из сотен миллиардов звезд, туманностей, планет и других небесных тел</td> </tr> <tr> <td></td> <td>уникальная всеобъемлющая система, охватывающая материальный мир, безграничный во времени и пространстве, бесконечные по разнообразию форм, которые принимает материя</td> </tr> <tr> <td></td> <td>все рассматриваемые астрономией структурные элементы Вселенной</td> </tr> </table>		система космических тел, состоящая из сотен миллиардов звезд, туманностей, планет и других небесных тел		уникальная всеобъемлющая система, охватывающая материальный мир, безграничный во времени и пространстве, бесконечные по разнообразию форм, которые принимает материя		все рассматриваемые астрономией структурные элементы Вселенной	ОК 01	3		
	система космических тел, состоящая из сотен миллиардов звезд, туманностей, планет и других небесных тел											
	уникальная всеобъемлющая система, охватывающая материальный мир, безграничный во времени и пространстве, бесконечные по разнообразию форм, которые принимает материя											
	все рассматриваемые астрономией структурные элементы Вселенной											
49.		Ответьте ДА, если утверждение верное, НЕТ, если неверное: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">НЕТ</td> <td>ширина одного пальца руки составляет около 6 градусов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ДА</td> <td>расстояние от альфа Большой Медведицы до альфа Малой Медведицы около 25 градусов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">НЕТ</td> <td>ширина четырех сжатых пальцев руки около 20 градусов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ДА</td> <td>расстояние между альфой и бетой Большой Медведицы около 5 градусов</td> </tr> </table>	НЕТ	ширина одного пальца руки составляет около 6 градусов	ДА	расстояние от альфа Большой Медведицы до альфа Малой Медведицы около 25 градусов	НЕТ	ширина четырех сжатых пальцев руки около 20 градусов	ДА	расстояние между альфой и бетой Большой Медведицы около 5 градусов	ОК 01	3
НЕТ	ширина одного пальца руки составляет около 6 градусов											
ДА	расстояние от альфа Большой Медведицы до альфа Малой Медведицы около 25 градусов											
НЕТ	ширина четырех сжатых пальцев руки около 20 градусов											
ДА	расстояние между альфой и бетой Большой Медведицы около 5 градусов											
50.		Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – не верное: Созвездия – это: ___ определенные участки звездного неба, разделенные между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звезд ___ определенные группы звезд в определенных участках звездного неба ___ определенные участки звездного неба ___ определенные группы звезд	ОК 01	3								
51.		Укажите истинность высказываний: словом ДА отметьте, если выражение верное, словом НЕТ – если неверное: ___ Вращения небосвода - это кажущееся явление, вызванное вращением Земли вокруг своей оси с запада на восток ___ Вращения небосвода - это явление, вызванное вращением сферы неподвижных звезд вокруг Земли ___ Вращения небосвода - это кажущееся явление, вызванное вращением Земли вокруг своей оси с востока на запад	ОК 01	3								
52.		Цифрой 1 отметьте все что относится к восходящим и заходящим звездам, цифрой 2 – к незаходящим звездам, цифрой 3 – к невосходящим звездам: ___ обе кульминации происходят над горизонтом ___ верхняя кульминация происходит над горизонтом ___ нижняя кульминация происходит под горизонтом ___ обе кульминации происходят под горизонтом ___ обе кульминации не видны	ОК 01	3								
53.		Цифрой 1 отметьте то, что характерно для летнего солнцестояния, цифрой 2 то, что характерно для зимнего солнцестояния, цифрой 3 то, что характерно для дней летнего и зимнего солнцестояния:	ОК 01	3								

		__ Земля повернута к Солнцу Северным полушарием __ на Северном полушарии стоит лето __ на Северном полюсе полярный день __ дни длиннее ночи __ оба полушария освещаются одинаково __ ночь длиннее дня __ Солнце находится ниже небесного экватора												
54.		Почему Луна обращена к Земле только одной стороной. Выделите верные утверждения. Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – неверные утверждения, которые относятся к солнечному затмению: __ Луна неподвижна __ синодический месяц равен 29 суток 12 ч 44 мин 03 с __ сидерический месяц равен 27 суток 7 ч 43 мин 6 с __ время поворота Луны вокруг своей оси равно времени поворота Луны вокруг Солнца __ время поворота Луны вокруг своей оси равно времени поворота Луны вокруг Земли	ОК 01	3										
55.		Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – неверные утверждения, которые относятся к солнечному затмению: <table border="1" data-bbox="416 734 1023 987"> <tr> <td>НЕТ</td> <td>покрытие Солнца Луной</td> </tr> <tr> <td>ДА</td> <td>затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй</td> </tr> <tr> <td>ДА</td> <td>средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин.</td> </tr> <tr> <td>НЕТ</td> <td>средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.</td> </tr> </table>	НЕТ	покрытие Солнца Луной	ДА	затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй	ДА	средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин.	НЕТ	средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.	ОК 01	3		
НЕТ	покрытие Солнца Луной													
ДА	затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй													
ДА	средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин.													
НЕТ	средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.													
56.		Установите соответствие: <table border="1" data-bbox="416 1016 1023 1491"> <tr> <td>1 Всемирное время</td> <td>Время на гринвичском меридиане.</td> </tr> <tr> <td>2 Летнее время</td> <td>Единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°.</td> </tr> <tr> <td>3 Зимнее время</td> <td>Промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия</td> </tr> <tr> <td>4 Поясное время</td> <td>Перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным</td> </tr> <tr> <td>5 Год</td> <td>Перевод времени на 1 час вперед по сравнению с поясным</td> </tr> </table>	1 Всемирное время	Время на гринвичском меридиане.	2 Летнее время	Единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°.	3 Зимнее время	Промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия	4 Поясное время	Перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным	5 Год	Перевод времени на 1 час вперед по сравнению с поясным	ОК 01	3
1 Всемирное время	Время на гринвичском меридиане.													
2 Летнее время	Единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°.													
3 Зимнее время	Промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия													
4 Поясное время	Перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным													
5 Год	Перевод времени на 1 час вперед по сравнению с поясным													
57.		Выберите утверждения, характерные для гелиоцентрической системы представлений о строении мира: 1. пятна на Солнце перемещаются 2. Земля вращается вокруг своей оси 3. Земля расположена в центре мира 4. Земля неподвижна 5. Земля единственный центр, вокруг которого может происходить вращение 7. все тяжелое стремится к центру Вселенной 8. расстояния до звезд различны 9. движение не происходит, если не действуют силы 10. планеты вращаются вокруг Земли <b>11. планеты вращаются вокруг Солнца</b>	ОК 01	3										
58.		Установите соответствие между понятием и определением: <table border="1" data-bbox="416 1933 1023 2029"> <tr> <td>Соединение</td> <td>1. положение планеты, при котором угол между направлениями с Земли на</td> </tr> </table>	Соединение	1. положение планеты, при котором угол между направлениями с Земли на	ОК 01	3								
Соединение	1. положение планеты, при котором угол между направлениями с Земли на													

		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>верхнюю планету и на Солнце составляет <math>90^\circ</math>.</td> </tr> <tr> <td>Элонгация</td> <td>2. положение планеты, при котором она наиболее удалена от Земли и не наблюдается, так как теряется в лучах Солнца.</td> </tr> <tr> <td>Противостояние</td> <td>3. если планета находится вблизи точки, диаметрально противоположной Солнцу</td> </tr> <tr> <td>Квадратура</td> <td>4. положение планеты, при котором для земного наблюдателя её угловое расстояние от Солнца максимально</td> </tr> <tr> <td>Верхнее соединение</td> <td>5. расположение небесных тел, при котором имеет место совпадение их долгот, с точки зрения земного наблюдателя</td> </tr> </table>		верхнюю планету и на Солнце составляет $90^\circ$ .	Элонгация	2. положение планеты, при котором она наиболее удалена от Земли и не наблюдается, так как теряется в лучах Солнца.	Противостояние	3. если планета находится вблизи точки, диаметрально противоположной Солнцу	Квадратура	4. положение планеты, при котором для земного наблюдателя её угловое расстояние от Солнца максимально	Верхнее соединение	5. расположение небесных тел, при котором имеет место совпадение их долгот, с точки зрения земного наблюдателя		
	верхнюю планету и на Солнце составляет $90^\circ$ .													
Элонгация	2. положение планеты, при котором она наиболее удалена от Земли и не наблюдается, так как теряется в лучах Солнца.													
Противостояние	3. если планета находится вблизи точки, диаметрально противоположной Солнцу													
Квадратура	4. положение планеты, при котором для земного наблюдателя её угловое расстояние от Солнца максимально													
Верхнее соединение	5. расположение небесных тел, при котором имеет место совпадение их долгот, с точки зрения земного наблюдателя													
59.		<p>Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от афелия к перигелию (ДА\НЕТ):</p> <p><input type="checkbox"/> в афелии скорость планеты максимальная, затем она возрастает и в перигелии становится минимальной</p> <p><input type="checkbox"/> скорость движения планеты не меняется</p> <p><input type="checkbox"/> в афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится равной нулю</p> <p><input type="checkbox"/> в афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится максимальной</p>	ОК 01	3										
60.		<p>Метод триангуляции для определения расстояний применяют: ДА\НЕ</p> <p><input type="checkbox"/> из-за неровностей земной поверхности и отсутствия прямой видимости точки А из точки С</p> <p><input type="checkbox"/> из-за большого расстояния между точками А и С</p>	ОК 01	3										
61.		<p>Установите соответствие между числовым значением скорости и формой орбиты. Цифрой 1 – отметьте скорости параболической орбиты, цифрой 2 – круговой орбиты, цифрой 3 – не относящейся ни к той, ни к другой орбитам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12,3</li> <li>11,6</li> <li>7,9</li> <li>11,4</li> <li>12,8</li> </ol>	ОК 01	3										
62.		<p>Космическая скорость — критическая скорость движения космических объектов в гравитационных полях небесных тел и их систем. Установите соответствие между скоростью и тем, что сможет сделать небесное тело в свободном движении:</p> <p>v1 - <input type="checkbox"/></p> <p>v2 - <input type="checkbox"/></p> <p>v3 - <input type="checkbox"/></p> <p>v4 - <input type="checkbox"/></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 покинуть при запуске планету, преодолев притяжение Звезды</li> <li>2 при запуске из планетной системы объект покинул Галактику</li> <li>3 стать спутником небесного тела (то есть способность вращаться по орбите вокруг небесного тела и не падать на его поверхность)</li> <li>4 преодолеть гравитационное притяжение небесного тела и начать двигаться по параболической орбите</li> </ol>	ОК 01	3										
63.		<p>Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями:</p> <p>Космология</p> <p>Космогония</p> <p>Астрофизика</p>	ОК 02	3										

	<p>Практическая астрономия Сравнительная планетология</p> <p>1 раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого 2 раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем 3 раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве 4 раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений 5 раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел</p>		
64.	<p>Ответьте «ДА» если утверждение верное, «НЕТ» - если неверное:</p> <p>а. расстояние между альфы и бета Большой Медведицы около 5 градусов б. расстояние между крайними звездами созвездия Большая Медведица около 10градусов в. расстояние между мизинцем и большим пальцем растопыренной руки около 20 градусов</p>	ОК 02	3
65.	<p>Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – не верное: Созвездия – это:</p> <p>___ определенные участки звездного неба, разделенные между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звезд ___ определенные группы звезд в определенных участках звездного неба ___ определенные участки звездного неба ___ определенные группы звезд</p>	ОК 02	3
66.	<p>Отметьте те характеристики, которые относятся к прямому восхождению:</p> <p>1. обозначается <math>\alpha</math> 2. в астрономии выражается не в градусах, а в часах 3. аналогична географической широте 4. обозначается <math>\delta</math> 5. аналогична географической долготе 6. считается отрицательным, если светило расположено к югу от небесного экватора</p>	ОК 02	3
67.	<p>Суточные пути светил на небесной сфере – это (словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ - неверное):</p> <p>___ окружности, плоскости которых параллельны небесному экватору ___ эллипсы, плоскости которых перпендикулярны небесному экватору ___ эллипсы, плоскости которых параллельны небесному экватору ___ окружности, плоскости которых перпендикулярны небесному экватору</p>	ОК 02	3
68.	<p>Соотнесите понятия:</p> <p><math>\Upsilon</math> - точка весеннего равноденствия <math>\text{☉}</math> - день летнего солнцестояния <math>\text{♎}</math> - день осеннего равноденствия <math>\text{♊}</math> - день зимнего солнцестояния</p> <p>1. день равняется ночи 2. самый длинный день и самая короткая ночь 3. день равен ночи 4. самый короткий день и самая длинная ночь</p>	ОК 02	3
69.	<p>Выделите утверждения, которые являются верными для новолуния:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Луна видна в южной стороне неба в середине ночи</li> <li>- Луна восходит при заходе Солнца</li> <li>- Луна заходит при восходе Солнца</li> <li>- освещается все полушарие Луны, которое обращено к Земле</li> <li>- Луна не видна</li> <li>- Луна располагается между Солнцем и Землей</li> <li>- Солнце и Луна располагаются на одной и той же стороне небосвода</li> </ul>	ОК 02	3



		– сторона Луны, обращенная к Земле не освещена Солнцем											
70.		Отметьте словом ДА все выражения, которые относятся к лунному затмению: ___ покрытие Солнца Луной ___ затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй ___ средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин. ___ средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.	ОК 02	3									
71.		Дополните определения:  Момент верхней кульминации центра Солнца это.. Момент нижней кульминации центра Солнца это... Промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными кульминациями центра Солнца это...	ОК 02	3									
72.		Установите соответствие между открытием или убеждением и ученым: <table border="1" data-bbox="416 645 1034 837"> <tr> <td>1. Аристотель</td> <td></td> <td>показал, что планеты вращаются вокруг Солнца</td> </tr> <tr> <td>2. Коперник</td> <td></td> <td>считал, что «миром правит число»</td> </tr> <tr> <td>3. Пифагор</td> <td></td> <td>считал Землю неподвижным центром мира</td> </tr> </table>	1. Аристотель		показал, что планеты вращаются вокруг Солнца	2. Коперник		считал, что «миром правит число»	3. Пифагор		считал Землю неподвижным центром мира	ОК 02	3
1. Аристотель		показал, что планеты вращаются вокруг Солнца											
2. Коперник		считал, что «миром правит число»											
3. Пифагор		считал Землю неподвижным центром мира											
73.		Установите соответствие между понятием и определением: <table border="1" data-bbox="416 898 1034 1272"> <tr> <td>1. Синодический период</td> <td></td> <td>промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по орбите относительно звёзд</td> </tr> <tr> <td>2. Сидерический период</td> <td></td> <td>промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными конфигурациями планеты</td> </tr> </table>	1. Синодический период		промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по орбите относительно звёзд	2. Сидерический период		промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными конфигурациями планеты	ОК 02	3			
1. Синодический период		промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по орбите относительно звёзд											
2. Сидерический период		промежуток времени между двумя последовательными одноимёнными конфигурациями планеты											
74.		Соотнесите понятия и определения: <table border="1" data-bbox="416 1339 1034 1776"> <tr> <td>Первый закон Кеплера</td> <td></td> <td>квадраты сидерических периодов обращения двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит</td> </tr> <tr> <td>Второй закон Кеплера</td> <td></td> <td>все планеты обращаются по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце</td> </tr> <tr> <td>Третий закон Кеплера</td> <td></td> <td>радиус-вектор планеты (линия, соединяющая центр Солнца с центром планеты) за равные промежутки времени описывает равновеликие площади</td> </tr> </table>	Первый закон Кеплера		квадраты сидерических периодов обращения двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит	Второй закон Кеплера		все планеты обращаются по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце	Третий закон Кеплера		радиус-вектор планеты (линия, соединяющая центр Солнца с центром планеты) за равные промежутки времени описывает равновеликие площади	ОК 02	3
Первый закон Кеплера		квадраты сидерических периодов обращения двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит											
Второй закон Кеплера		все планеты обращаются по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце											
Третий закон Кеплера		радиус-вектор планеты (линия, соединяющая центр Солнца с центром планеты) за равные промежутки времени описывает равновеликие площади											
75.		Для полётов космических аппаратов к другим планетам и телам Солнечной системы необходимо производить очень точные расчёты траекторий с использованием законов небесной механики. При их запуске исходят из трёх основных соображений. Выделите верные из предложенных: 1. геоцентрическая скорость космического аппарата при выходе на орбиту относительно Земли должна превышать вторую космическую скорость 2. гелиоцентрическая орбита космического аппарата должна пересекаться с орбитой данной планеты 3. геоцентрическая скорость космического аппарата при выходе на орбиту относительно Земли должна быть меньше второй космической скорости	ОК 02	3									

		4. момент запуска необходимо выбрать так, чтобы орбита была наиболее оптимальной с точки зрения сроков полета, затрат топлива и ряда других требований 5. гелиоцентрическая орбита космического аппарата не должна пересекаться с орбитой данной планеты										
76.		Заполните пробелы: Советским учёным впервые в истории человечества удалось с помощью мощной ракеты сообщить телу массой около _____ килограмм первую космическую скорость, и оно стало первым искусственным спутником Земли. Это произошло в _____ году	ОК 02	3								
77.		Вставьте фамилию ученого: _____ первым предпринял попытки определения радиуса Земли	ОК 02	3								
78.		По физическим характеристикам планеты Солнечной системы делятся на две группы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Заполните таблицу: в левую колонку впишите планеты, относящиеся к земной группе, в правую – планеты-гиганты: <table border="1" data-bbox="422 645 997 786"> <tr> <td>Меркурий</td> <td>Юпитер</td> </tr> <tr> <td>Земля</td> <td>Сатурн</td> </tr> <tr> <td>Венера</td> <td>Уран</td> </tr> <tr> <td>Марс</td> <td>Нептун</td> </tr> </table>	Меркурий	Юпитер	Земля	Сатурн	Венера	Уран	Марс	Нептун	ОК 01	3
Меркурий	Юпитер											
Земля	Сатурн											
Венера	Уран											
Марс	Нептун											
79.		Укажите слои атмосферы в порядке их удаления от поверхности Земли: <input type="checkbox"/> Экзосфера <input type="checkbox"/> Мезосфера <input type="checkbox"/> Тропосфера <input type="checkbox"/> Термосфера <input type="checkbox"/> Стратосфера	ОК 01	3								
80.		Сопоставьте определения и понятия: 1. Атмосфера 2. Гидросфера 3. Литосфера 4. Магнитосфера  <input type="checkbox"/> пока уникальное явление в космосе <input type="checkbox"/> состоит из пяти слоёв <input type="checkbox"/> рассеивает и поглощает солнечное излучение <input type="checkbox"/> твердая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии <input type="checkbox"/> имеет сложную форму: со стороны Солнца граница по форме напоминает шар, с ночной стороны - вытягивается длинным цилиндрическим хвостом, который вытягивается на значительное расстояние, и где заканчивается — неизвестно	ОК 01	3								
81.		Соотнесите понятия и определения: 1 Астероид 2 Метеороид 3 Метеор 4 Метеорит 5 Болид 6 Кометы  <input type="checkbox"/> малое тело Солнечной системы, имеющее неправильную форму и находящееся на гелиоцентрической орбите <input type="checkbox"/> это твердый объект, движущийся в межпланетном пространстве <input type="checkbox"/> это явление, которое возникает при попадании и сгорании метеорных тел в атмосфере Земли <input type="checkbox"/> остаточная масса метеороида, достигшая поверхности Земли <input type="checkbox"/> очень яркий метеор, видимый на Земле как летящий по небу огненный шар <input type="checkbox"/> это непрочные тела, представляющие собой сгустки замерзшего газа и пыли, которые вращаются вокруг Солнца по сильно вытянутым эллиптическим орбитам	ОК 01	3								
82.		Заполните таблицу:	ОК 01	3								

		<table border="1"> <tr> <td>Атмосфера</td> <td>Условие наблюдения</td> <td>Внешний вид</td> </tr> <tr> <td>Фотосфера</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Хромосфера</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Солнечная корона</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Атмосфера	Условие наблюдения	Внешний вид	Фотосфера			Хромосфера			Солнечная корона																
Атмосфера	Условие наблюдения	Внешний вид																										
Фотосфера																												
Хромосфера																												
Солнечная корона																												
83.		<p>Заполните таблицу:</p> <table border="1"> <tr> <td>Атмосфера</td> <td>Физические характеристики</td> <td>Наблюдаемые образования</td> </tr> <tr> <td>Фотосфера</td> <td>Высота 200-300 км. Температура 4000-8000 К</td> <td>Пятна, факелы</td> </tr> <tr> <td>Хромосфера</td> <td>Высота 10-14 тыс км. Температура 5000-50000 К</td> <td>Вспышка</td> </tr> <tr> <td>Солнечная корона</td> <td>Температура 2 000 000 К</td> <td>Протуберанцы, солнечный ветер</td> </tr> </table>	Атмосфера	Физические характеристики	Наблюдаемые образования	Фотосфера	Высота 200-300 км. Температура 4000-8000 К	Пятна, факелы	Хромосфера	Высота 10-14 тыс км. Температура 5000-50000 К	Вспышка	Солнечная корона	Температура 2 000 000 К	Протуберанцы, солнечный ветер	ОК 01	3												
Атмосфера	Физические характеристики	Наблюдаемые образования																										
Фотосфера	Высота 200-300 км. Температура 4000-8000 К	Пятна, факелы																										
Хромосфера	Высота 10-14 тыс км. Температура 5000-50000 К	Вспышка																										
Солнечная корона	Температура 2 000 000 К	Протуберанцы, солнечный ветер																										
84.		<p>Сопоставьте понятия и определения:</p> <p>1 факелы 2 хромосфера 3 спикулы 4 протуберанцы</p> <p>___ яркие образования, которые видны вблизи края солнечного диска в белом свете</p> <p>___ плотные конденсации относительно холодного (по сравнению с короной) вещества, которые поднимаются и удерживаются над поверхностью Солнца магнитным полем</p> <p>___ достаточно тонкие (диаметром от 500 до 1200 км) столбики светящейся плазмы</p> <p>___ внешняя оболочка Солнца толщиной около 2000 км, окружающая фотосферу</p>	ОК 01	3																								
85.		<p>Укажите истинность утверждений (ДА\НЕТ):</p> <p>_ДА_ на Солнце преобладают водород и гелий</p> <p>_ДА_ термоядерные реакции являются источником энергии Солнца</p> <p>_НЕТ_ плотность Солнца составляет 1700 км/м<sup>3</sup></p> <p>_ДА_ диаметр Солнца в 109 раз больше диаметра Земли</p> <p>_НЕТ_ масса Солнца равна 3*10 в степени 30 кг</p>	ОК 01	3																								
86.		<p>Заполните таблицу:</p> <table border="1"> <tr> <td>Спектральный класс звезд</td> <td>Температура</td> <td>Цвет</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>K</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>M</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Спектральный класс звезд	Температура	Цвет	O			B			A			F			G			K			M			ОК 01	3
Спектральный класс звезд	Температура	Цвет																										
O																												
B																												
A																												
F																												
G																												
K																												
M																												

87.		<p>Укажите истинность утверждений (ДА\НЕТ):</p> <p><input type="checkbox"/> с увеличением температуры максимум излучения абсолютно черного тела смещается в длинноволновую область спектра.</p> <p><input type="checkbox"/> изменение температуры не меняет состояние атомов и молекул в атмосфере звезд, что отражается в их спектрах.</p> <p><input type="checkbox"/> изменение температуры меняет состояние атомов и молекул в атмосфере звезд, что отражается в их спектрах.</p> <p><input type="checkbox"/> холодные звезды кажутся нам красноватыми.</p> <p><input type="checkbox"/> с увеличением температуры максимум излучения абсолютно черного тела смещается в коротковолновую область спектра.</p>	ОК 01	3
88.		<p>Соотнесите понятия и определения:</p> <p>1 затменно-двойные или затменно-переменные звёзды</p> <p>2 визуально-двойные звёзды</p> <p>3 астрометрически-двойные звёзды</p> <p>4 спектрально-двойные звёзды</p> <p><input type="checkbox"/> двойные звёзды, компоненты которых можно увидеть отдельно (в телескоп или сфотографировать)</p> <p><input type="checkbox"/> тесные пары, обращающиеся с периодом от нескольких часов до нескольких суток по орбитам, большая полуось которых сравнима с самими звёздами</p> <p><input type="checkbox"/> звёзды, двойственность которых устанавливается лишь на основании спектральных наблюдений</p> <p><input type="checkbox"/> тесные звёздные пары, в которых одна из звёзд или очень мала по размерам, или имеет низкую светимость</p>	ОК 02	3
89.		<p>Укажите расположение звёзд на диаграмме Герцшпрунга - Рассела начиная сверху:</p> <p><input type="checkbox"/> Белые карлики</p> <p><input type="checkbox"/> Гиганты</p> <p><input type="checkbox"/> Яркие гиганты</p> <p><input type="checkbox"/> Субгиганты</p> <p><input type="checkbox"/> Звёзды главной последовательности</p> <p><input type="checkbox"/> Сверхгиганты</p>	ОК 02	3
90.		<p>Расположите стадии эволюции звезды (сверху вниз):</p> <p><input type="checkbox"/> медленно вращающаяся протозвезда</p> <p><input type="checkbox"/> сжатие газового облака</p> <p><input type="checkbox"/> расширение стареющей звезды и превращение в красный гигант</p> <p><input type="checkbox"/> взрыв сверхновой звезды (массивные звезды)</p> <p><input type="checkbox"/> превращение в нейронную звезду или черную дыру</p> <p><input type="checkbox"/> сброс газовой оболочки</p> <p><input type="checkbox"/> основная стадия жизни звезды</p>	ОК 02	3
91.		<p>Сопоставьте сведения о Галактике Укажите соответствие для всех 6 вариантов ответа:</p> <p>1. 3</p> <p>2. 10</p> <p>3. 250</p> <p>4. 1012</p> <p>5. 15</p> <p><input type="checkbox"/> Масса (в массах Солнца)</p> <p><input type="checkbox"/> Размер, кпк</p> <p><input type="checkbox"/> Возраст, млрд лет</p> <p><input type="checkbox"/> Период обращения Солнца вокруг центра Галактики</p> <p><input type="checkbox"/> Расстояние от Солнца до центра Галактики</p> <p><input type="checkbox"/> Линейная скорость обращения вокруг ядра на расстоянии Солнца</p>	ОК 02	3
92.		<p>Сопоставьте определения и понятия:</p> <p>1 Отражательная туманность</p> <p>2 Планетарная туманность</p> <p>3 Эмиссионная туманность</p> <p><input type="checkbox"/> туманности, свечение которых возбуждается ультрафиолетовым излучением близкорасположенных горячих звезд</p>	ОК 02	3

		<p>___ туманности, которые содержат большое количество межзвездной пыли, которая рассеивает свет ближайшей звезды</p> <p>___ туманности, которые сами не излучают свет, а подсвечиваются ближайшими звездами</p> <p>___ светящаяся расширяющаяся оболочка ионизированного газа, сброшенная красным гигантом на конечной стадии своей эволюции</p>												
93.		<p>Выделите характеристики планет земной группы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. планеты имеют большое количество спутников</li> <li>2. планеты имеют большую плотность</li> <li>3. в составе преобладает водород и гелий</li> <li>4. большая часть массы планеты имеет твердое состояние</li> <li>5. медленно вращаются вокруг своей оси</li> <li>6. размеры относительно небольшие</li> <li>7. быстро вращаются вокруг оси</li> </ol>	ОК 03	3										
94.		<p>Выделите характеристики планет - гигантов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. планеты имеют большое количество спутников</li> <li>б. планеты имеют большую плотность</li> <li>в. в составе преобладает водород и гелий</li> <li>г. большая часть массы планеты имеет твердое состояние</li> <li>д. медленно вращаются вокруг своей оси</li> <li>е. размеры относительно небольшие</li> <li>ж. быстро вращаются вокруг оси</li> </ol>	ОК 03	3										
95.		<p>Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – не верное:</p> <p>___ основная масса Солнечной системы сосредоточена в Солнце</p> <p>___ основная масса Солнечной системы сосредоточена в больших планетах</p> <p>___ плоскости орбит планет почти совпадают с плоскостью эклиптики</p> <p>___ плоскости орбит планет не совпадают с плоскостью эклиптики</p> <p>___ большинство планет вращается вокруг своих осей в одном направлении, исключение составляют Венера и Уран</p>	ОК 03	3										
96.		<p>Закончите предложения, касающиеся общих характеристик планет Солнечной системы.</p> <p>Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нептун</li> <li>2. Юпитер</li> <li>3. Меркурий</li> <li>4. Венера</li> </ol> <p>___ Планета, у которой большая полуось орбиты наибольшая.</p> <p>___ Планета с самым большим периодом вращения вокруг оси.</p> <p>___ Какая планета из земной группы имеет самый короткий период обращения вокруг Солнца</p> <p>___ Самая большая по размеру планета.</p> <p>___ Какая из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле.</p>	ОК 03	3										
97.		<p>Заполните таблицу:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Возраст</th> <th>Порода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Состав метеоритов</td> </tr> <tr> <td>От 2 до 4,5 млрд лет</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Солнце</td> </tr> <tr> <td>4,64 млрд лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>4,5 млрд лет Лунный грунт Древние породы Земли 5 млрд лет</p>	Возраст	Порода	1	Состав метеоритов	От 2 до 4,5 млрд лет	3	2	Солнце	4,64 млрд лет	4	ОК 03	3
Возраст	Порода													
1	Состав метеоритов													
От 2 до 4,5 млрд лет	3													
2	Солнце													
4,64 млрд лет	4													
98.		<p>Закончите предложения:</p> <p>Галактика – это _____</p> <p>_____</p>	ОК 03	3										
99.		<p>Закончите предложения:</p> <p>Млечный Путь – это _____</p> <p>_____</p>	ОК 03	3										
100.		<p>Закончите предложения:</p>	ОК 03	3										

		Наиболее плотная центральная область нашей Галактики называется _____		
101.		Закончите предложения: Группы из большого числа звезд в Галактике называют _____	ОК 03	3
102.		Из перечисленного состава «населения» Галактики выберите объекты, относящиеся к диску (ДА\НЕТ): <input type="checkbox"/> газопылевые облака <input type="checkbox"/> красные гиганты <input type="checkbox"/> долгопериодические цефеиды <input type="checkbox"/> шаровые звёздные скопления <input type="checkbox"/> красные калики <input type="checkbox"/> голубые гиганты <input type="checkbox"/> рассеянные звёздные скопления	ОК 03	3
103.		Тела, имеющие форму, близкую к сферической, движущиеся вокруг звезды в её гравитационном поле, светящиеся отражённым от звезды светом и расчистившие область своей орбиты от других мелких объектов, это _____	ОК 04	3
104.		Словом ДА отметьте верное утверждение, словом НЕТ – не верное: <input type="checkbox"/> большинство планет вращается вокруг своих осей в одном направлении, исключение составляют Венера и Уран. <input type="checkbox"/> основная масса Солнечной системы сосредоточена в больших планетах. <input type="checkbox"/> основная масса Солнечной системы сосредоточена в Солнце. <input type="checkbox"/> плоскости орбит планет не совпадают с плоскостью эклиптики. <input type="checkbox"/> плоскости орбит планет почти совпадают с плоскостью эклиптики	ОК 04	3
105.		Укажите определения величин и понятий: 1 проекция скорости звезды в пространстве на направление от объекта к наблюдателю; 2 скорость, с которой движется звезда в пространстве относительно Солнца; 3 скорость смещения звезды на фоне далёких звёзд; 4 видимое угловое смещение звезды за год по отношению к слабым далёким звёздам.  <input type="checkbox"/> Лучевая скорость <input type="checkbox"/> Тангенциальная скорость <input type="checkbox"/> Собственное движение <input type="checkbox"/> Пространственная скорость	ОК 04	3
106.		Сопоставьте определения и понятия 1. Отражательная туманность 2. Планетарная туманность 3. Эмиссионная туманность <input type="checkbox"/> туманности, свечение которых возбуждается ультрафиолетовым излучением близкорасположенных горячих звёзд. <input type="checkbox"/> туманности, которые содержат большое количество межзвёздной пыли, которая рассеивает свет ближайшей звезды. <input type="checkbox"/> туманности, представляющие собой облака ионизированного газа (плазмы), излучающие в видимом цветовом диапазоне спектра. <input type="checkbox"/> туманности, которые сами не излучают свет, а подсвечиваются ближайшими звёздами. <input type="checkbox"/> светящаяся расширяющаяся оболочка ионизированного газа, сброшенная красным гигантом на конечной стадии своей эволюции.	ОК 04	3
107.		Современная космологическая модель строения Вселенной предполагает, что она на 68,3 % состоит из _____, на 26,8 % из _____, оставшиеся 4,9 % занимает _____. Вставьте пропущенные слова <input type="checkbox"/> 1_ тёмная материя <input type="checkbox"/> газа и пыли <input type="checkbox"/> 2_ барионная материя <input type="checkbox"/> межзвёздного вещества	ОК 04	3

		_3_ тёмная энергия		
108.		Расположите элементы внутреннего строения Солнца, начиная от центра: лучистая зона ядро атмосфера наружная конвективная зона	ОК 04	3
109.		Соотнесите понятия и определения: 1 звезда 2 планета ___ обособленный, гравитационно связанный, непрозрачный для излучения объект, в котором происходит термоядерная реакция превращения водорода в гелий ___ массивное сферическое небесное тело, вращающееся вокруг звезды по своей орбите, в котором никогда не происходят термоядерные реакции	ОК 04	3
110.		Если утверждение верное, поставьте ДА, если не верное, поставьте НЕТ: ___ классификация звезд основана на связи температуры звезды и ее светимости ___ размеры звезд обратно пропорциональны расстояниям до них ___ в зависимости от температуры поверхности звезды имеют разный цвет ___ в России впервые произвел измерения годичного параллакса В.Я. Струве	ОК 04	3
111.		Если утверждение верное, поставьте ДА, если не верное, поставьте НЕТ: ___ звезды имеют разную светимость ___ абсолютная звездная величина Солнца равна 7,5m ___ зная светимость, температуру звезды и Солнца, можно определить размеры звезды ___ блеск звезды не характеризует их реального излучения ___ Солнце кажется самым ярким объектом на небе лишь потому, что оно находится ближе к Земле, чем остальные звёзды ___ чем ниже температура звезды, тем более голубоватым выглядит её свечение ___ холодные звёзды кажутся нам красноватыми	ОК 04	3
112.		Соотнесите понятия и определения: 1. светимость 2. абсолютная звездная величина ___ видимая звездная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 ПК ___ полная энергия, излучаемая звездой за единицу времени	ОК 04	3
113.		На диаграмме «спектр-светимость» посередине, с верхнего левого в нижний правый угол, тянется (ДА\НЕТ): ___ последовательность сверхгигантов ___ последовательность белых карликов ___ последовательность красных гигантов ___ главная последовательность	ОК 05	3
114.		Соотнесите понятия и определения: 1 оптические двойные 2 физические двойные  ___ звёзды расположены в пространстве рядом друг с другом ___ две звезды проецируются на небесную сферу рядом друг с другом	ОК 05	3
115.		Укажите тип звезды по её описанию: 1. горячая звезда главной последовательности 2. нейтронная звезда 3. красный гигант 4. белый карлик  ___ Размеры звезды сравнимы с размерами Земли. ___ Плотность вещества звезды превышает плотность атомного ядра.	ОК 05	3

		<p><input type="checkbox"/> Холодная звезда, обладающая большими размерами и массой, но низкой плотностью вещества.</p> <p><input type="checkbox"/> Голубая (бело-голубая) звезда, источником энергии которой является углеродный цикл (CNO-цикл).</p>		
116.		<p>Укажите последовательность стадий эволюции Солнца:</p> <p><input type="checkbox"/> Остывание белого карлика</p> <p><input type="checkbox"/> Стационарная стадия (источник излучений - термоядерные реакции)</p> <p><input type="checkbox"/> Красный гигант</p> <p><input type="checkbox"/> Уплотнение газа и пыли</p> <p><input type="checkbox"/> Сжатие в протозвезду</p> <p><input type="checkbox"/> Сверхновая</p>	ОК 05	3
117.		<p>Укажите, что относится к модели красного гиганта (ДА\НЕТ):</p> <p><input type="checkbox"/> плотный ионизированный газ, состоящий из атомных ядер</p> <p><input type="checkbox"/> зона лучистого переноса</p> <p><input type="checkbox"/> изотермическое гелиевое ядро</p> <p><input type="checkbox"/> конвективная зона</p> <p><input type="checkbox"/> энерговыделяющий слой</p>	ОК 05	3
118.		<p>Установите соответствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>цефеиды</li> <li>сверхновая</li> <li>новая</li> </ol> <p>- на белый карлик перетекает газ из атмосферы компаньона</p> <p>- конечная стадия звезды с окончанием протекания термодинамических реакций, взрыв при гравитационном сжатии</p> <p>- слой ионизированного гелия поддерживает колебания звезды за счет своей непрозрачности, зависящей от температуры</p>	ОК 05	3
119.		<p>Установите соответствие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>шаровое скопление</li> <li>рассеянное скопление</li> </ol> <p>звездное скопление, в котором содержится до миллиона звезд, тесно связанных гравитацией, которые обладают симметричной сферической формой и характеризуются увеличением концентрации звезд к центру скопления</p> <p>не имеющая правильной формы сравнительно неплотная группа, содержащая от нескольких десятков до нескольких тысяч звезд, образованных из одного молекулярного облака и имеющих примерно одинаковый возраст</p>	ОК 05	3
120.		<p>Соотнесите понятия и определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ядро</li> <li>гало</li> <li>диск</li> <li>корона</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> наиболее плотная и компактная часть Галактики</p> <p><input type="checkbox"/> сферическая составляющая, радиус которой не менее 20кпк</p> <p><input type="checkbox"/> имеет структуру в виде ветвей, толщина составляет около 4кпк</p> <p><input type="checkbox"/> разряженная внешняя часть Галактики</p>	ОК 05	3
121.		<p>Цифрой 1 отметьте звезды, которые входят в шаровые скопления, цифрой 2 - звезды, которые входят в рассеянные скопления:</p> <p>красные гиганты</p> <p>сверхгиганты</p> <p>бело-голубые звезды главной последовательности</p>	ОК 05	3
122.		<p>Выберите туманности, которые являются диффузными:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Эмиссионная туманность</li> <li>Звездная туманность</li> <li>Планетарная туманность</li> <li>Отражательная туманность</li> </ol>	ОК 05	3



123.		<p>В зависимости от температурных условий и плотности межзвездный газ может находиться в трех различных состояниях (ДА\НЕТ):</p> <p>___ ионизированном  ___ жидком  ___ атомарном  ___ твердом  ___ молекулярном</p>	ОК 07	3
124.		<p>Соотнесите понятия и определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эллиптические галактики</li> <li>2. Спиральные галактики</li> <li>3. Линзовидные (или линзообразные) галактики</li> <li>4. Неправильные галактики</li> <li>5. Ультракомпактные карликовые галактики</li> </ol> <p>-имеют сплюснутый звездный диск, по структуре же они подобны спиральным галактикам, однако в них отсутствует плоская составляющая и очень слабо выражены спиральные ветви, поэтому частота формирования звезд в них понижена, состоят в основном из очень старых звезд</p> <p>- класс галактик с крайне высокой плотностью звездного населения, во время наблюдения из обычного телескопа они напоминают типичные отдельные звезды находящиеся внутри нашей Галактики</p> <p>- это класс галактик с хорошо выраженной сферической структурой, содержат только желтые и красные звезды, практически не имеют газа, пыли и молодых звезд высокой светимости</p> <p>- представляют собой сильно сплюснутые системы с центральным уплотнением — балджем, (в котором находится ядро галактики)</p> <p>- имеют хаотичную форму без ярко выраженного ядра и спиральных ветвей, в них очень много межзвездного газа — до 50 % от массы галактики, поэтому в таких галактиках очень много молодых звезд высокой светимости и областей ионизированного водорода</p>	ОК 07	3
125.		<p>Соотнесите понятия и определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состоит в основном из ярких звезд и пересекает галактику посередине</li> <li>2. Большая мощность излучения в коротковолновых областях спектра или же мощные выбросы струй газа</li> </ol> <p>бар джета</p>	ОК 07	3
126.		<p>Соотнесите понятия и определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Космологическая сингулярность</li> <li>2. Реликтовое излучение</li> </ol> <p>это состояние Вселенной в определенный момент времени в прошлом, продолжавшийся от 0 до 10–43 степени секунд. Затем Вселенная начала расширяться и охлаждаться. По мере охлаждения в ней начинают образовываться протоны и нейтроны. Начиная с четвертой минуты Вселенная остыла до такой степени, что начали образовываться стабильные ядра самых легких химических элементов — водорода и гелия. Спустя пять минут после начала расширения температура во Вселенной упала настолько, что термоядерные реакции прекратились. В это время вещество состояло из смеси ядер водорода (около 70 % массы) и ядер гелия (около 30 %)</p> <p>представляет собой фотоны, которые образовались через 380 тысяч лет после Большого взрыва, когда Вселенная стала прозрачной, а вещество в ней стало очень сильно разреженным, образовавшиеся в это время фотоны избежали рассеяния и до сих пор достигают Земли через пространство продолжающей расширяться Вселенной</p>	ОК 07	3
127.		<p>По данным изучения реликтового излучения космической обсерваторией «Планк» было установлено, что общая масса-энергия наблюдаемой Вселенной состоит из темной энергии, темной материи и барионной материи. Соотнесите названия и процентное соотношение:</p>	ОК 07	3

		<table border="1"> <tr><td>темная энергия</td><td></td></tr> <tr><td>темная материя</td><td></td></tr> <tr><td>барионная материя</td><td></td></tr> </table>	темная энергия		темная материя		барионная материя								
темная энергия															
темная материя															
барионная материя															
128.		<p>Расположите по порядку снизу-вверх:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мезосфера</li> <li>2. тропосфера</li> <li>3. термосфера</li> <li>4. экзосфера</li> <li>5. стратосфера</li> </ol>	ОК 07	3											
129.		<p>Заполните таблицу по строению Луны:</p> <table border="1"> <tr><td>Кора</td><td></td></tr> <tr><td>Мантия</td><td></td></tr> <tr><td>Металлическое ядро</td><td></td></tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. на видимой (обращенной к Земле) стороне составляет 60 км, а на обратной — 100 км.</li> <li>2. имеет толщину 430 км и температуру около 1800 К.</li> <li>3. радиус около 300 км, масса которого составляет около 3 % от общей массы Луны.</li> </ol>	Кора		Мантия		Металлическое ядро		ОК 07	3					
Кора															
Мантия															
Металлическое ядро															
130.		<p>Заполните таблицу по характеристикам планеты Земля:</p> <table border="1"> <tr><td>по удаленности от Солнца</td><td></td></tr> <tr><td>по величине</td><td></td></tr> <tr><td>сформировалась из элементов солнечной туманности</td><td></td></tr> <tr><td>длина орбиты</td><td></td></tr> <tr><td>скорость обращения вокруг Солнца</td><td></td></tr> </table>	по удаленности от Солнца		по величине		сформировалась из элементов солнечной туманности		длина орбиты		скорость обращения вокруг Солнца		ОК 07	3	
по удаленности от Солнца															
по величине															
сформировалась из элементов солнечной туманности															
длина орбиты															
скорость обращения вокруг Солнца															
131.		<p>Выберете данные, касающиеся понятия афелий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дальняя от Солнца точка - 152,098 миллиона километров</li> <li>2. планета проходит в конце декабря</li> <li>3. ближайшая точка к Солнцу - 147,098 миллиона километров</li> <li>4. планета проходит эту точку в конце июня</li> </ol>	ОК 07	3											
132.		<p>Выберете данные, касающиеся понятия перигелий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. дальняя от Солнца точка - 152,098 миллиона километров</li> <li>2. планета проходит в конце декабря</li> <li>3. ближайшая точка к Солнцу - 147,098 миллиона километров</li> <li>4. планета проходит эту точку в конце июня</li> </ol>	ОК 07	3											
133.		<p>Соотнесите название галактик и их обозначение согласно классификации Хаббла:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эллиптические галактики</li> <li>2. линзовидные галактики</li> <li>3. спиральные галактики</li> <li>4. неправильные галактики</li> </ol> <p>тип S0 тип S тип E Irr</p>	ОК 02	3											
134.		<p>Из перечисленного состава «населения» Галактики выберите объекты, относящиеся к гало.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>_1_ газопылевые облака</li> <li>_2_ красные гиганты</li> <li>_3_ долгопериодические цефеиды</li> <li>_4_ шаровые звёздные скопления</li> <li>_5_ красные калики</li> <li>_6_ голубые гиганты</li> <li>_7_ рассеянные звёздные скопления</li> </ol>	ОК 02	3											
135.		<p>Если утверждение верно, поставьте ДА, если неверное, НЕТ:  __ на современном этапе развития науки рассматривается модель эволюции Вселенной, которая со временем изменяет свою структуру и свойства</p>	ОК 02	3											

		<p>___ основное свойство Вселенной – ее расширение</p> <p>___ в изученной части Вселенной существуют миллионы галактик</p> <p>___ в пространстве галактики распределены неравномерно</p>		
136.		<p>Если утверждение верно, поставьте ДА, если неверное, НЕТ:</p> <p>___ Жизнь может зародиться только в жидкой воде</p> <p>___ Существование органических соединений, процессы, происходящие с ними в живых организмах и составляющие основу жизнедеятельности, могут происходить лишь при температурах от 0 до 100 градусов</p> <p>___ Для развития простейших форм жизни требуется порядка нескольких миллионов лет</p> <p>___ Для возникновения жизни на планете, она должна попадать в зону обитаемости своей звезды</p>	ОК 02	3
137.		<p>Расположите приведенные объекты в порядке увеличения их размера:</p> <p>а. звезда</p> <p>б. планета</p> <p>в. галактика</p> <p>г. скопление галактик</p> <p>д. Солнечная система</p> <p>_____ → _____ → _____ → _____ → _____.</p>	ОК 02	3

## КАРТОЧКИ — ЗАДАНИЯ

Компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

### Карточки по теме «Основы термодинамики»

1. Насколько удлинится алюминиевый провод на участке длиной 1 км, при повышении температуры от 10 до 40 °С? ( $\alpha = 2,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ )
2. При 30° стеклянная трубка имеет длину 3000,0 мм. Найти ее длину при 100°С. ( $\alpha = 9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ )
3. Насколько удлинится медный провод на участке длиной 100 м при повышении температуры от 20 до 80 °С. ( $\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ )
4. Стальная труба при температуре 0°С имеет длину 500 мм. При нагревании ее до 100°С она удлинилась на 0,6 мм. Определить средний коэффициент линейного расширения стали в этом интервале.
5. Пластинку массой 0,30 кг, нагретую предварительно до 85°С, опускают в алюминиевый калориметр массой 42 г, содержащий 250 г воды при 22°С. Температура установившаяся в калориметре равна 28°С. Определить теплоёмкость вещества пластинки.
6. Чугунный предварительно нагретый брусок массой 200г опускают в сосуд, содержащий 800 г керосина при 15°С. Окончательная температура керосина стала равной 20°С. Определить первоначальную температуру бруска.
7. В машинное масло массой 6 кг. При температуре 27°С опущена стальная деталь массой 200г при температуре 607°С. Какая температура установилась после теплообмена?
8. Определить начальную температуру 600г олова, если при погружении его в воду массой 3 кг. При температуре 27°С она нагрелась на 5°С.

### Карточки по теме «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»

1. Относительная влажность воздуха при 26°С равна 58%. Определить точку росы.
2. Температура воздуха равна 160С, а точка росы 120С. Найти абсолютную и относительную влажность воздуха.
3. Относительная влажность воздуха при 22°С равна 64%. Определить точку росы.
4. Температура воздуха равна 210С, а точка росы 100С. Найти абсолютную и относительную влажность воздуха
5. В капиллярной трубке вода поднялась на 52 мм. Определить диаметр трубки.

$$\rho_v = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3 \quad g = 9,81 \text{ м/с}^2 \quad \sigma_v = 0,072 \text{ Н/м}$$

6. В капиллярной трубке керосин поднялся на 36 мм. Определить диаметр трубки.

$$\rho_k = 8 \cdot 10^2 \text{ кг/м}^3 \quad g = 9,81 \text{ м/с}^2 \quad \sigma_k = 0,024 \text{ Н/м}$$

7. Диаметр трубки 0,4 мм. Определить высоту поднятия воды в трубке.

$$\rho_v = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3 \quad g = 9,81 \text{ м/с}^2 \quad \sigma_v = 0,072 \text{ Н/м}$$

8. В капиллярной трубке диаметр равен 0,3 мм. Определить высоту поднятия керосина в трубке.  $\rho_k = 8 \cdot 10^2 \text{ кг/м}^3 \quad g = 9,81 \text{ м/с}^2 \quad \sigma_k = 0,024 \text{ Н/м}$

### Карточки по теме «Законы постоянного тока»

1. При включении в электрическую цепь проводники диаметром 0,5 мм и длиной 4,5 м разность потенциалов на его концах оказалась равной 1,2 В при токе 1А. Чему равно удельное сопротивление материала проводника?

2. ЭДС источника электрической энергии равна 100В. При внешнем сопротивлении 49 Ом сила тока в цепи 2А. Найти падение напряжения внутри источника и его внутреннее сопротивление.

3. Цепь состоит из трех сопротивлений 10 Ом, 15 Ом, 25 Ом соединенных последовательно. Напряжение на первом сопротивлении равно 20 В. Найти напряжение на втором, третьем участках цепи и напряжение на всей цепи.

4. Электрический утюг рассчитан на напряжение 220 В. Сколько теплоты выделится в спирали утюга за 15 мин, если ее сопротивление 15 Ом.

5. Три проводника в 15 Ом, 25 Ом и 50 Ом соединены параллельно и включены в сеть с напряжением 100 В. Определить сопротивление всего соединения и величину тока в нем.

6. Сопротивление медного провода при 200С равно 50 Ом. Определить его сопротивление при – 300С ( $\alpha = 0,004 \text{ К}^{-1}$ )

7. Какой ток идет по катушке содержащей 50 м константанового провода диаметром 0,1 мм, если на катушку подано напряжение 12 В ( $\rho = 0,48 \cdot 10^{-6} \text{ Ом}\cdot\text{м}$ )

8. Лампа в 100 Вт горит ежедневно 6 часов в течение месяца. Определить стоимость электроэнергии за 1 кВт·ч, при тарифе \_\_\_\_\_

### Карточки по теме «Магнитное поле»

1. Под каким углом к линиям индукции однородного магнитного поля должен быть расположен проводник с активной длиной 0,4 м, чтобы поле индукцией 0,8 Тл действовало на проводник силой 1,6 Н, если по нему проходит ток 5 А?

2. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 0,5 Тл, со скоростью 20000 км/с перпендикулярно линиям индукции. Определить силу с которой магнитное поле действует на электрон.

3. Определить длину активной части прямолинейного проводника, помещенного в однородное магнитное поле индукцией 1,2 Тл под углом  $30^\circ$  к линиям индукции, если при силе тока 10 А на проводник действует сила 1,8 Н.

4. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 0,05 Тл, перпендикулярно линиям индукции со скоростью 40000 км/с. Определить радиус кривизны траектории электрона.

5. В однородном магнитном поле индукцией 2 Тл находится прямолинейный проводник длиной 0,1 м, на который действует сила 0,8 Н. Определить угол между направлением тока в проводнике и вектором индукции магнитного поля, если сила тока в проводнике 4А.

6. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого  $0,6 \text{ Тл}$ , со скоростью  $16000 \text{ км/с}$  перпендикулярно линиям индукции. Определить силу с которой магнитное поле действует на электрон.
7. На проводник с активной длиной  $0,5 \text{ м}$ , помещенный в однородное магнитное поле индукцией  $0,4 \text{ Тл}$ , действует сила  $2 \text{ Н}$ . Определить силу тока в проводнике, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.
8. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого  $0,03 \text{ Тл}$ , перпендикулярно линиям индукции со скоростью  $32000 \text{ км/с}$ . Определить радиус кривизны траектории электрона

### **Карточки по теме «Электромагнитные колебания и волны»**

1. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью  $10 \text{ мГн}$  и конденсатора емкостью  $1 \text{ мкФ}$ . Конденсатор заряжен при максимальном напряжении  $200 \text{ В}$ . Определить максимальную силу тока в контуре.
2. В колебательном контуре конденсатор емкостью  $50 \text{ нФ}$  заряжен до максимального напряжения  $100 \text{ В}$ . Определить свободную частоту колебаний в контуре, если максимальная сила тока в контуре равна  $0,2 \text{ А}$ . Сопротивление контура принять равным нулю.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью  $6 \text{ мкФ}$  и катушки индуктивностью  $0,24 \text{ Гн}$ . Определить максимальную силу тока в контуре, если максимальное напряжение на обкладках конденсатора равно  $400 \text{ В}$ . Сопротивление контура принять равным нулю.
4. В колебательном контуре индуктивностью  $0,5 \text{ мГн}$  максимальное напряжение на обкладках конденсатора равно  $200 \text{ В}$ . Определить период собственных колебаний контура, если максимальная сила тока в контуре равна  $0,2 \text{ А}$ .
5. На первичную обмотку трансформатора, имеющую  $120$  витков, подано напряжение  $220 \text{ В}$ . Вторичная обмотка имеет  $480$  витков. Определить напряжение на зажимах вторичной обмотки и коэффициент трансформации.
6. Повышающий трансформатор работает от сети с напряжением  $U_1 = 220 \text{ В}$ . Определить напряжение на зажимах вторичной обмотки трансформатора в режиме холостого хода, если коэффициент трансформации  $k = 0,2$ .
7. Первичная обмотка трансформатора содержит  $3600$  витков, вторичная  $500$ . Какова сила тока во вторичной обмотке, если в первичной она равна  $0,2 \text{ А}$ .
8. Определить период и частоту собственных колебаний контура, если индуктивность  $0,4 \text{ Гн}$ , а емкость  $90 \text{ пФ}$ .

### **Карточки по теме «Природа света»**

1. Перед двояковыпуклой линзой с передним фокусным расстоянием  $1 \text{ м}$  находится предмет АВ высотой  $2 \text{ м}$  на расстоянии  $3 \text{ м}$  от линзы. Определить: на каком расстоянии от линзы находится оптическое изображение предмета, линейное увеличение линзы, высоту изображения предмета, оптическую силу линзы. Построить схему хода лучей от предмета до изображения и указать, какое изображение дает линза.
2. Изображение предмета, помещенного перед линзой на расстоянии  $40 \text{ см}$ , получено по другую сторону линзы в натуральную величину. Определить: линейное увеличение линзы, на каком расстоянии от линзы находится оптическое изображение предмета, переднее

фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы. Построить схему хода лучей от предмета до изображения и указать, какое изображение дает линза.

3. Предмет высотой 4 м находится на расстоянии 6 м от главной точки рассеивающей линзы с задним фокусным расстоянием  $-2$  м. Определить: на каком расстоянии от линзы находится изображение предмета, оптическую силу линзы, линейное увеличение линзы, высоту изображения предмета. Построить схему хода лучей от предмета до его изображения и указать, какое изображение дает линза.

4. Перед собирающей линзой, оптическая сила которой равна  $+ 2,5$  дптр, на расстоянии 30 см находится предмет высотой 20 см. Определить: переднее фокусное расстояние линзы, расстояние от главной точки линзы до изображения предмета, линейное увеличение линзы, высоту изображения предмета. Построить схему хода лучей от предмета до его изображения и указать, какое изображение дает линза.

### **Работа по карточкам (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)**

Задание

Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Астрофизика
- 2) Астрография
- 3) Астрономия
- 4) Астрометрия

Задание

Периодичность движения каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) Солнца
- 2) Звёзд
- 3) Луны
- 4) Планет

Задание

Каково значение астрономии?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
- 2) формирование научного мировоззрения
- 3) формирование взглядов на развитие природы
- 4) У астрономии нет как такового значения.

Задание

Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа. Запишите его фамилию.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

Задание

Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты.

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

- Коперник
- Ньютон
- Аристарх
- Кеплер
- Бруно

Задание

Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

Задание

Первый человек, побывавший в космосе. Запишите только фамилию.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

Задание

Как называется ближайшая к нам звезда?

Составьте слово из букв:

ЛЦСЕОН - \_\_\_\_\_

Задание

Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Среди предложенных ответов нет правильного
- 2) Небесная кинематика
- 3) Небесная динамика
- 4) Небесная механика

Задание

Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

- 1) раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.
- 2) раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.
- 3) раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.
- 4) раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.
- 5) раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

- Космология
- Космогония
- Астрофизика
- Практическая астрономия
- Сравнительная планетология

Задание

Измерив склонение светила и его высоту в моменты кульминации, легко определить ....., на которой находится наблюдатель.

Вставьте пропущенные слова из букв:



## РОЕОЧГЕИГФКЮСРШИАУТУ

### Задание

Суточные пути светил на небесной сфере – это:

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

- окружности, плоскости которых параллельны небесному экватору.
- эллипсы, плоскости которых перпендикулярны небесному экватору.
- эллипсы, плоскости которых параллельны небесному экватору.
- окружности, плоскости которых перпендикулярны небесному экватору.

### Задание

Какова связь между высотой полюса мира и географической широтой места наблюдения?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Высота полюса мира на 180° больше географической широты.
- 2) Высота полюса мира на 90° больше географической широты.
- 3) Высота полюса мира на 180° меньше географической широты.
- 4) Они равны между собой.
- 5) Высота полюса мира на 90° меньше географической широты.

### Задание

Момент времени, когда светило при суточном движении находится в наивысшей точке над горизонтом, ближайшей к зениту это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) верхняя кульминация
- 2) кульминация
- 3) наибольшее склонение
- 4) нижняя кульминация

### Задание

Как называется место на земном шаре, где ось мира совпадает с отвесной линией, а небесный экватор - с горизонтом.

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

### Задание

Знаком (+) или (-) укажите истинность или ложность вариантов ответа:

\_\_\_\_\_ Пепельный свет Луны - явление, когда мы видим Луну целиком, хотя Солнцем освещена только её часть.

\_\_\_\_\_ Пепельный свет Луны объясняется тем, что на Луне очень много пыли, которая отражает Солнечный свет и рассеивает его.

\_\_\_\_\_ Пепельный свет Луны объясняется тем, что часть Луны отражает рассеянный свет, идущий от Земли

\_\_\_\_\_ Пепельный свет Луны - явление, когда мы не видим Луну целиком, хотя Солнцем освещена её часть.

### Задание

Движение Луны вокруг Земли происходит

- 1) с запада на восток
- 2) с востока на запад
- 3) с севера на юг
- 4) с юга на север

Задание

Вопрос:

Как называются точки пересечения видимой орбиты Луны с эклиптикой?

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

Задание

Знаком (+) или (-) укажите истинность или ложность вариантов ответа:

\_\_\_\_\_ Движение Луны - это её движение вокруг Земли.

\_\_\_\_\_ Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в ту же сторону, в какую Земля вращается вокруг своей оси.

\_\_\_\_\_ Видимое движение Луны среди звёзд происходит навстречу вращению неба.

\_\_\_\_\_ Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.

\_\_\_\_\_ Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в сторону, противоположную вращению Земли вокруг своей оси.

Задание

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1) Сидерический месяц

2) Синодический месяц

\_\_\_ 27 сут 7 ч 43,1 мин

\_\_\_ 29 сут 12 ч 44 мин 03 с

\_\_\_ Промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами Луны.

\_\_\_ промежуток времени между двумя последовательными возвращениями Луны, при её видимом месячном движении, в одно и то же место небесной сферы

Задание

Различные формы видимой освещённой части Луны называются

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

Задание

Укажите порядок следования лунных фаз.

\_\_\_ Последняя четверть

\_\_\_ Новолуние

\_\_\_ Полнолуние

\_\_\_ Первая четверть

Задание

Терминатор - это

1) киборг-убийца из будущего.

2) линия светораздела, отделяющая освещённую часть Луны от неосвещённой.

3) научно-фантастический фильм режиссёра Джеймса Кэмерона.

4) линия светораздела, отделяющая освещённую часть Земли от неосвещённой.

Задание

Естественный спутник Земли это – \_\_\_\_\_

Задание

Знаком (+) или (-) укажите истинность или ложность вариантов ответа:

\_\_\_\_\_ Движение Луны - это её движение вокруг Земли.

\_\_\_\_\_ Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в ту же сторону, в какую Земля вращается вокруг своей оси.

\_\_\_\_\_ Видимое движение Луны среди звёзд происходит навстречу вращению неба.

\_\_\_\_\_ Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.

\_\_\_\_\_ Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в сторону, противоположную вращению Земли вокруг своей оси.

Задание

Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

1) Сидерический месяц

2) Синодический месяц

\_\_\_ 27 сут 7 ч 43,1 мин

\_\_\_ 29 сут 12 ч 44 мин 03 с

\_\_\_ Промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми фазами Луны.

\_\_\_ промежуток времени между двумя последовательными возвращениями Луны, при её видимом месячном движении, в одно и то же место небесной сферы

Задание

Различные формы видимой освещённой части Луны называются

Запишите ответ: \_\_\_\_\_

## ТЕМЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

1. Акустические свойства полупроводников
2. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
3. Величайшие открытия физики.
4. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
6. Дифракция в нашей жизни.
7. Жидкие кристаллы.
8. Законы сохранения в механике.
9. Классификация и характеристики элементарных частиц.
10. Конструкция и виды лазеров.
11. Лазерные технологии и их использование.
12. Методы определения плотности.
13. Молния - газовый разряд в природных условиях.
14. Оптические явления в природе
15. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
16. Переменный электрический ток и его применение.
17. Плазма - четвертое состояние вещества.
18. Применение жидких кристаллов в промышленности
19. Природа ферромагнетизма.
20. Производство, передача и использование электроэнергии.
21. Развитие средств связи и радио.
22. Рентгеновские лучи.
23. Свет - электромагнитная волна.
24. Современная спутниковая связь.
25. Современная физическая картина мира.
26. Современные средства связи.
27. Трансформаторы.
28. Ультразвук (получение, свойства, применение).
29. Ускорители заряженных частиц.
30. Физика и музыка.

31. Физические свойства атмосферы.
32. Фотоэлементы.
33. Шкала электромагнитных волн.
34. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
35. Электричество в живых организмах.
36. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.
37. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.
38. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.
39. Связь астрономии и химии (физики, биологии).
40. Первые звездные каталоги Древнего мира.
41. Крупнейшие обсерватории Востока.
42. До телескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.
43. Создание первых государственных обсерваторий в Европе.
44. Устройство, принцип действия и применение теодолитов.
45. Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.
46. Современные космические обсерватории.
47. Современные наземные обсерватории
48. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
49. Звездные каталоги: от древности до наших дней.
50. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
51. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
52. Понятие «сумерки» в астрономии.
53. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.
54. Астрономические и календарные времена года.
55. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.
56. Рефракция света в земной атмосфере.
57. О чем может рассказать цвет лунного диска.
58. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
59. Хранение и передача точного времени.
60. Атомный эталон времени.
61. Истинное и среднее солнечное время.
62. Измерение коротких промежутков времени.
63. Лунные календари на Востоке.
64. Солнечные календари в Европе.
65. Лунно-солнечные календари.
66. Обсерватория Улугбека.
67. Система мира Аристотеля.
68. Античные представления философов о строении мира.
69. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.
70. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.
71. Закон Тициуса—Боде.
72. Точки Лагранжа.
73. Научная деятельность Тихо Браге.
74. Современные методы геодезических измерений.
75. Изучение формы Земли.
76. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.
77. Значимые астрономические события текущего учебного года.
78. История открытия Плутона.
79. История открытия Нептуна.

80. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.
81. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.
82. Достижения СССР в освоении космоса.
83. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова. Загрязнение космического пространства.
84. Динамика космического полета.
85. Проекты будущих межпланетных перелетов.
86. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
87. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
88. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
89. Сфера Хилла.
90. Теория происхождения Солнечной системы
91. Канта—Лапласа.
92. «Звездная история» АМС «Венера».
93. «Звездная история» АМС «Вояджер».
94. Реголит: химическая и физическая характеристика.
95. Лунные пилотируемые экспедиции.
96. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».
97. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.
98. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
99. Самые высокие горы планет земной группы.
100. Фазы Венеры и Меркурия.

### **III. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ**

Уровень подготовки обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Экзамен по общеобразовательной учебной дисциплине проводится в период экзаменационных сессий, установленных календарным учебным графиком. Экзамен принимается преподавателями, которые проводили занятия по данному учебному предмету.

Во время экзамена общеобразовательной учебной дисциплине допускается использование наглядных пособий, информационно-справочных материалов в виде таблиц и схем по русскому языку, перечень которых заранее регламентируется.

#### IV. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Код и наименование формируемых компетенций	Критерии оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выполнение каждого задания экзаменационной работы подлежит оцениванию в баллах. Полученные баллы суммируются и оцениваются по пятибалльной шкале. Ответ на 1 вопрос – оценивается в 1,5 балла Ответ на 2 вопрос – оценивается в 1,5 балла Правильно решенная задача - оценивается в 2 балла.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования	

#### Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: кабинет «ФИЗИКИ»
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час 30 минут
3. Вы можете воспользоваться: таблицами "Физ. величины и фундаментальные константы", "Международная система единиц СИ", калькулятором.

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Физика – фундаментальная наука о природе.  | (ОК 03) |
| 2. Физическая величина.                       | (ОК 03) |
| 3. Механическое движение и его виды.          | (ОК 01) |
| 4. Траектория. Путь. Перемещение.             | (ОК 01) |
| 5. Равномерное прямолинейное движение.        | (ОК 01) |
| 6. Скорость. Мгновенная и средняя скорости.   | (ОК 04) |
| 7. Уравнение движения.                        | (ОК 04) |
| 8. Ускорение.                                 | (ОК 04) |
| 9. Сила. Масса.                               | (ОК 04) |
| 10. Законы механики Ньютона.                  | (ОК 04) |
| 11. Силы в природе.                           | (ОК 04) |
| 12. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. | (ОК 04) |
| 13. Закон всемирного тяготения.               | (ОК 04) |
| 14. Силы упругости.                           | (ОК 04) |
| 15. Силы трения                               | (ОК 04) |

16. Импульс тела. (ОК 03)
17. Закон сохранения импульса. (ОК 03)
18. Механическая работа и мощность. (ОК 03)
19. Кинетическая энергия. (ОК 03)
20. Потенциальная энергия. (ОК 03)
21. Закон сохранения механической энергии. (ОК 03)
22. Основные положения молекулярно-кинетической теории. (ОК 03)
23. Размеры и масса молекул и атомов. (ОК 04)
24. Броуновское движение. (ОК 04)
25. Строение газообразных, жидких и твердых тел. (ОК 04)
26. Идеальный газ. (ОК 02)
27. Давление газа. (ОК 04)
28. Температура и ее измерение. (ОК 03)
29. Абсолютный нуль температуры. (ОК 03)
30. Термодинамическая шкала температуры. (ОК 03)
31. Скорости движения молекул. (ОК 03)
32. Изопроцессы и их графики. (ОК 02)
33. Газовые законы (ОК 02)
34. Внутренняя энергия. (ОК 03)
35. Работа и теплопередача. (ОК 03)
36. Количество теплоты. (ОК 04)
37. Уравнение теплового баланса. (ОК 02, ОК 03)
38. Испарение и конденсация. (ОК 04)
39. Относительная влажность воздуха. (ОК 02, ОК 03)
40. Приборы для определения влажности воздуха. (ОК 04)
41. Кипение. (ОК 04)
42. Зависимость температуры кипения от давления. (ОК 03)
43. Характеристика жидкого состояния вещества. (ОК 03)
44. Ближний порядок. (ОК 03)
45. Поверхностное натяжение. (ОК 03)
46. Смачивание. (ОК 03)
47. Капиллярные явления. (ОК 02, ОК 03)
48. Характеристика твердого состояния вещества. (ОК 04)
49. Кристаллические и аморфные тела. (ОК 04)
50. Электрические заряды. (ОК 04)
51. Элементарный электрический заряд. (ОК 03)
52. Закон сохранения заряда. (ОК 04)
53. Закон Кулона. (ОК02, ОК03, ОК04)
54. Электрическое поле. (ОК 03)
55. Напряженность электрического поля. (ОК 03)
56. Потенциал. (ОК 03)
57. Разность потенциалов. (ОК 03)
58. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. (ОК 03)
59. Емкость. (ОК 03)
60. Конденсаторы. (ОК 04)
61. Энергия заряженного конденсатора. (ОК 04)
62. Сила тока. (ОК01, ОК03, ОК04)
63. Электрическое сопротивление. (ОК 04)
64. Закон Ома для участка цепи. (ОК 02, ОК 03)
65. Параллельное и последовательное соединение проводников. (ОК 02, ОК 03)
66. Работа и мощность постоянного тока. (ОК 02, ОК 03)



67. Тепловое действие тока Закон Джоуля—Ленца. (ОК 02, ОК 03)
68. Электродвижущая сила источника тока. (ОК 03)
69. Закон Ома для полной цепи (ОК 02, ОК 03)
70. Вектор индукции магнитного поля. (ОК 03)
71. Взаимодействие токов. (ОК 03)
72. Сила Ампера. (ОК 02, ОК 03)
73. Действие магнитного поля на движущийся заряд.  
Сила Лоренца. (ОК 02, ОК 03)
74. Явление электромагнитной индукции. (ОК 03)
75. Правило Ленца. (ОК 03)
76. Индуктивность. (ОК 03)
77. Энергия магнитного поля тока. (ОК 05)
78. Гармонические колебания. (ОК 05)
79. Свободные механические колебания. (ОК 05)
80. Превращение энергии при колебательном движении. (ОК 05)
81. Математический маятник. (ОК 05)
82. Вынужденные механические колебания. (ОК 05)
83. Поперечные и продольные волны. (ОК 05)
84. Звуковые волны. (ОК 03)
85. Ультразвук и его применение (ОК 03)
86. Превращение энергии в колебательном контуре. (ОК 02, ОК 03)
87. Период свободных электрических колебаний.  
Формула Томсона. (ОК 02, ОК 03)
88. Генератор переменного тока.
89. Трансформаторы. (ОК 02, ОК 03)
90. Законы отражения и преломления света. (ОК 03)
91. Линзы. (ОК 02, ОК 03)
92. Построение изображения в линзах. (ОК 02, ОК 03)
93. Формула тонкой линзы. (ОК 02, ОК 03)
94. Увеличение линзы. (ОК 03)
95. Оптические приборы. (ОК 03)
96. Интерференция света. (ОК 03)
97. Дифракция света. (ОК 03)
98. Дисперсия света. (ОК 03)
99. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. (ОК 03)
100. Строение атомного ядра. (ОК 03)
101. Объект, предмет и методы исследования (ОК 01, 02)
102. Астрономии, ее связь с другими науками (ОК 01, 02)
103. Звезды и созвездия (ОК 01, 02)
104. Звездные карты, глобусы и атласы (ОК 01, 02)
105. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил (ОК 01, 02)
106. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика (ОК 01, 02)
107. Движение и фазы Луны (ОК 01, 02)
108. Затмения Солнца и Луны (ОК 01, 02)
109. Время и календарь (ОК 01, 02)
110. Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира (ОК 01, 02)
111. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет (ОК 01, 02)
112. Законы движения планет Солнечной системы (Законы Кеплера) (ОК 01, 02)
113. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс (ОК 01, 02)

114. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе (ОК 01, 02)
115. Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
116. Земля и Луна - двойная планета (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
117. Малые тела Солнечной системы (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
118. Состав и строение Солнца (ОК 01, 02)
119. Атмосфера Солнца и солнечная активность (ОК 01, 02)
120. Определение расстояний до звёзд. Видимая и абсолютная звёздные величины (ОК 01, 02)
121. Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «спектр - светимость» (ОК 01, 02)
122. Определение массы звёзд. Двойные звёзды (ОК 01, 02)
123. Размеры и модели звёзд (ОК 01, 02)
124. Переменные и нестационарные звёзды (ОК 01, 02)
125. Галактика Млечный Путь. Движение звёзд в Галактике (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
126. Межзвёздная среда: газ и пыль (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
127. Другие звёздные системы — галактики (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
128. Основы современной космологии (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
129. Жизнь и разум во Вселенной (ОК 01, 02, 03, 04, 05, 07)
130. Среди звезд и галактик (ОК 01, 02)
131. Освоение космического пространства (ОК 01, 02)
132. Телескопы (ОК 01, 02)
133. Космические комплексы связи (ОК 01, 02)
134. Системы космического мониторинга участков земной поверхности повышенного экологического риска (ОК 01, 02)

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

### **Экзаменационный билет №1**

Вопросы:

1. Физика – фундаментальная наука о природе.
2. Механическая работа и мощность.

Задача:

Определить длину активно части прямолинейного проводника, помещенного в однородное магнитное поле индукцией 1,2 Тл под углом  $30^0$  к линиям индукции, если при силе тока 10А на проводник действует сила 1,8Н.

### **Экзаменационный билет №2**

Вопросы:

1. Закон всемирного тяготения.
2. Смачивание. Капиллярные явления.

Задача:

Два заряда по 4.10-8 Кл, разделены слюдой толщиной 1см, взаимодействуют с силой 1,8.10-2 Н. Определить диэлектрическую проницаемость слюды.