

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

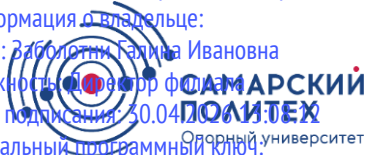
ФИО: Заболотни Галина Ивановна

Должность: директор филиала

Дата подписания: 30.04.2026

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb56ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f735b8b09



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Самарский государственный технический университет» в г. Новокуйбышевске
(филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Новокуйбышевске)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ФГБОУ ВО
«СамГТУ» в г. Новокуйбышевске

_____ Г.И. Заболотни

“ _____ ” _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.11 Физика

Специальность	<u>09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов</u>
Квалификация выпускника	<u>Оператор информационных систем и ресурсов</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Объем учебного предмета, ч.	<u>108 академических часа</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет с оценкой</u>

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.11 Физика

1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (образовательной программы) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

Учебный предмет ОУП.11 Физика входит в блок обязательных учебных предметов общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (образовательной программы) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

– освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

– овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

– использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В рамках программы учебного предмета ОУП.11 Физика обучающимися осваиваются требованиями ФГОС среднего общего образования обучающимися осваиваются: личностные результаты (ЛР), предметные результаты для базового/углубленного уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
Личностные результаты	
духовно-нравственного воспитания:	
ЛР 11	- осознание духовных ценностей российского народа;
ЛР 12	- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 13	- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛР14	- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
ЛР15	- 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;
эстетического воспитания:	
ЛР 16	- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР 17	- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
ЛР 18	- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛР 19	- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
экологического воспитания:	
ЛР 27	- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛР 28	- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР 29	- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛР 30	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 31	- расширение опыта деятельности экологической направленности;
ценности научного познания:	
ЛР 32	- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 33	- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР 34	- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Предметные результаты	
ПРБ 01	- 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;
ПРБ 02	- сформированность умений 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 изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
	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 спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
ПР6 03	- владение 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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
ПР6 04	- владение 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 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;
ПР6 05	- умение 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;
ПР6 06	- владение 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;
ПР6 07	- сформированность 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;
ПР6 08	- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
	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;
ПРБ 09	- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;
ПРБ 10	- овладение 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;
ПРБ 11	- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
ПРу 01	- сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
ПРу 02	- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;
ПРу 03	- сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
ПРу 04	- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;
ПРу 10	- сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения предмета включают:
ПРу 11	- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;
ПРу 13	- сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

В процессе освоения учебного предмета ОУП.11 Физика у обучающихся целенаправленно формируются метапредметные результаты, которые отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, включая формирование компетенций, обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК
Познавательные универсальные учебные действия (умение использовать базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией) Коммуникативные универсальные учебные действия (сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности) Регулятивные универсальные учебные действия (умение самоорганизации, самоконтроля, развитие эмоционального интеллекта, принятие себя и других людей)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

В рамках программы учебного предмета ОУП.11 Физика обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. 	<ul style="list-style-type: none"> - смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие; - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики; - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебного предмета	108
В т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
- теоретическое обучение	38
- практические занятия	44
- лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Механика		16	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	3	
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Виды механического движения. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение тела по окружности. Равномерное движение по окружности	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	5	
	Законы Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Силы в механике: упругости, трение, сила тяжести, реакции опоры.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Изучение особенностей силы трения	1	ОК 01, ПР6 06
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	8	
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа и мощность. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	2	ОК 01, ПР6 06
	Самостоятельная работа. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 07, ПР6 09
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		27	

¹В соответствии с Приложением 3 ПОП.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	6	
	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение МКТ Идеальный газ. Давление газа. Температура и ее измерение. Газовые законы Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	4	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала	6	
	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение МКТ Идеальный газ. Давление газа. Температура и ее измерение. Газовые законы Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Самостоятельная работа. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 07, ПР6 09
Тема 2.3 Свойства паров	Содержание учебного материала	4	
	Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Измерение влажности воздуха.	1	ОК 01, ПР6 06
Тема 2.4 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала	5	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Измерение поверхностного натяжения жидкости	1	ОК 01, ПР6 06
Тема 2.5 Свойства твердых тел	Содержание учебного материала	6	
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Изучение теплового расширения твердых тел	1	ОК 01, ПР6 06

	Самостоятельная работа. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 07, ПР6 09
Раздел 3. Электродинамика		29	
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Конденсаторы и их применение. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Определение электрической емкости заряженного конденсатора.	2	ОК 01, ПР6 06
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и температуры. Соединение проводников. Замкнутая электрическая цепь. Электродвижущая сила источника тока.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Закон Ома для полной цепи. Соединение источников тока электрической энергии в батарею. Работа, мощность и тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи	2	ОК 01, ПР6 06
	Самостоятельная работа. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 07, ПР6 09
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	4	
	Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 3.4 Магнитное	Содержание учебного материала	4	

поле	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	5	
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Изучение явления электромагнитной индукции	2	ОК 01, ПР6 06
Раздел 4. Колебания и волны		20	
Тема 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала	7	
	Колебательное движение. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие и вынужденные механические колебания	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	1	ОК 01, ПР6 06
	Самостоятельная работа. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 07, ПР6 09
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание учебного материала	4	
	Характеристики упругих волн. Поперечные и продольные волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	5	
	Свободные и затухающие электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07

	Лабораторная работа. Изучение устройства и принципа работы трансформатора.	1	ОК 01, ПР6 06
Тема 4.4 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	4	
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Раздел 5. Оптика		7	
Тема 5.1. Природа света	Содержание учебного материала	2	
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
	Лабораторная работа. Определение коэффициента преломления стекла.	1	ОК 01, ПР6 06
Тема 5.2. Волновые свойства света	Содержание учебного материала	5	
	Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция и поляризация света. Дифракция света на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
	Лабораторная работа. Определение длины волны с помощью дифракционной решетки. Наблюдение спектров испускания и поглощения с помощью спектроскопа.	1	ОК 01, ПР6 06
Раздел 6. Элементы квантовой физики		9	
Тема 6.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	4	
	Развитие квантовой теории. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Фотоэффект. Внутренний и внешний фотоэлектрический эффекты. Типы фото-элементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач.	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 6.2. Физика атома	Содержание учебного материала	3	
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Лазеры. Квантовые генераторы.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03
	Практическое занятие. Решение задач.	2	ОК 01, ПР6 05, ПР6 07
Тема 6.3. Физика	Содержание учебного материала	2	

атомного ядра	Строение атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект масс, энергия связи и устойчивость ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Управляемая цепная реакция. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Элементарные частицы. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04
Промежуточная аттестация зачет с оценкой			
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Аудитория для практических и лабораторных занятий по физике

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием (проектор, экран, акустическая система), ПК с лицензионным программным обеспечением, имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ, комплект учебно-методических материалов по темам и разделам по учебному предмету ОУП.11 Физика.

Оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, аудиторная доска, трибуна.

Кабинет для самостоятельной и воспитательной работы оснащен техническими средствами обучения (4 ноутбука с лицензионным программным обеспечением), имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ, оборудован специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Ерина, М. В. Физика : учебное пособие (лабораторный практикум) / М. В. Ерина, М. А. Беджанян. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2022. — 252 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135759.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Миловидова, Т. А. Физика : курс лекций / Т. А. Миловидова, А. М. Стыран. — Железнодорожск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2024. — 266 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140566.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум для СПО / А. В. Палыгина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4488-0331-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86155.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Чакак, А. А. Физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов : Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92191.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Беджанян, М. А. Физика : учебное пособие (лабораторный практикум) / М. А. Беджанян, М. В. Ерина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2022. — 144 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135760.html> (дата обращения: 02.09.2025). —

Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Казанцева, Н. В. Физика : учебное пособие / Н. В. Казанцева. — Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-94614-508-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149732.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Общая физика. Молекулярная физика : учебно-методическое пособие / Д. Э. Темнов, Е. А. Карулина, Е. А. Волгина, О. В. Чистякова ; под редакцией Ю. А. Гороховатского. — Санкт Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-8064-3546-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152270.html> (дата обращения: 02.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет»

1. Электронная библиотечная система «IPRBooks»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iprbookshop.ru>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.

5. Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.digital-edu.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты)	Методы оценки
ПРБ 01. 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;	Физический диктант, тематические тесты, решение задач, практические работы, лабораторные работы, решение практико-ориентированных задач, контрольные работы, экзамен
ПРБ 02. сформированность умений 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 изопроцессах; 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	

<p>линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>	
<p>ПР6 03. владение 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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>	
<p>ПР6 04. владение 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 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>ПР6 05. умение 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;</p>	
<p>ПР6 06. владение 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;</p>	
<p>ПР6 07. сформированность 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>ПР6 08. сформированность 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</p>	

природопользования	
ПР6 09. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;	
ПР6 10 овладение 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;	
ПР6 11 овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	
ПРу 01 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	
ПРу 02 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;	
ПРу 03 сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;	
ПРу 04 сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;	
ПРу 10 сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;	
ПРу 11 овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;	
ПРу 13 сформированность мотивации к будущей профессиональной	

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебного предмета		
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие; - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики; - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее 	<p>Не менее 60% верных ответов</p>	<p>Тестирование выполнения практического задания</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебного предмета		
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи. 	<p>Демонстрируются: умение устанавливать причинно-следственные связи; умение проводить объективную оценку;</p>	<p>Тестирование выполнения практического задания</p>

² Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебного предмета

Типовые задания для промежуточной аттестации по учебному предмету
ОУП.11 Физика

(шифр и наименование учебного предмета)

для по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2026 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

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

(шифр и наименование компетенции(й))

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа.

	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько верных вариантов ответов.</p> <p>4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ).</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов</p>

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.

Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам			
1 семестр			
1.	<p>Прочитайте текст задания и выберите три правильных варианта ответа.</p> <p>Выберите из перечисленных величин векторные:</p> <p>1) скорость 2) масса 3) ускорение 4) импульс</p>	134	Закрытого типа с выбором нескольких ответов
2.	<p>Прочитайте текст и решите задачу.</p> <p>Электрический чайник мощностью 1540 Вт работает от сети с напряжением 220 В. Определите силу тока в цепи.</p>	$I=P/U=1540/220=7$ А или 7	Открытого типа на дополнение (задача)

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																										
	<p>Ответ выразите в амперах и округлите до целых.</p>																												
3.	<p>Прочитайте текст задания и выберите три правильных варианта ответа.</p> <p>Укажите, какие факторы влияют на сопротивление металлического проводника.</p> <p>1) длина проводника 2) масса проводника 3) площадь поперечного сечения проводника 4) удельное сопротивление материала</p>	134	Закрытого типа с выбором нескольких ответов																										
4.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте физические величины с их единицами измерения в системе СИ. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 819 916 1025"> <thead> <tr> <th>Физическая величина</th> <th>Единица измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) сила</td> <td>1) Ватт (Вт)</td> </tr> <tr> <td>Б) энергия</td> <td>2) Паскаль (Па)</td> </tr> <tr> <td>В) мощность</td> <td>3) Ньютон (Н)</td> </tr> <tr> <td>Г) давление</td> <td>4) Джоуль (Дж)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" data-bbox="284 1128 916 1200"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Физическая величина	Единица измерения	А) сила	1) Ватт (Вт)	Б) энергия	2) Паскаль (Па)	В) мощность	3) Ньютон (Н)	Г) давление	4) Джоуль (Дж)	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="948 873 1211 945"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	4	1	2	Закрытого типа на установление соответствия
Физическая величина	Единица измерения																												
А) сила	1) Ватт (Вт)																												
Б) энергия	2) Паскаль (Па)																												
В) мощность	3) Ньютон (Н)																												
Г) давление	4) Джоуль (Дж)																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
3	4	1	2																										
5.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте физические величины с соответствующими математическими выражениями. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 1570 916 1825"> <thead> <tr> <th>Физическая величина</th> <th>Математическое выражение:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) сила тяжести</td> <td>1) $E_k = \frac{mv^2}{2}$</td> </tr> <tr> <td>Б) кинетическая энергия</td> <td>2) $F = kx$</td> </tr> <tr> <td>В) сила упругости</td> <td>3) $F = mg$</td> </tr> <tr> <td>Г) импульс тела</td> <td>4) $p = mv$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 1924 916 1995"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Физическая величина	Математическое выражение:	А) сила тяжести	1) $E_k = \frac{mv^2}{2}$	Б) кинетическая энергия	2) $F = kx$	В) сила упругости	3) $F = mg$	Г) импульс тела	4) $p = mv$	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="948 1630 1211 1702"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	Закрытого типа на установление соответствия
Физическая величина	Математическое выражение:																												
А) сила тяжести	1) $E_k = \frac{mv^2}{2}$																												
Б) кинетическая энергия	2) $F = kx$																												
В) сила упругости	3) $F = mg$																												
Г) импульс тела	4) $p = mv$																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
3	1	2	4																										
6.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p>	<table border="1" data-bbox="948 2069 1211 2141"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	4	2	3	1	Закрытого типа на установление																		
А	Б	В	Г																										
4	2	3	1																										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																										
	<p>Сопоставьте приборы с измеряемыми ими величинами. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 344 916 618"> <thead> <tr> <th>Прибор:</th> <th>Величина:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) термометр</td> <td>1) скорость движения газов</td> </tr> <tr> <td>Б) барометр</td> <td>2) атмосферное давление</td> </tr> <tr> <td>В) манометр</td> <td>3) давление в системе</td> </tr> <tr> <td>Г) анемометр</td> <td>4) температура</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 719 916 790"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Прибор:	Величина:	А) термометр	1) скорость движения газов	Б) барометр	2) атмосферное давление	В) манометр	3) давление в системе	Г) анемометр	4) температура	А	Б	В	Г						соответствия								
Прибор:	Величина:																												
А) термометр	1) скорость движения газов																												
Б) барометр	2) атмосферное давление																												
В) манометр	3) давление в системе																												
Г) анемометр	4) температура																												
А	Б	В	Г																										
7.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте физические явления с их примерами. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 1128 916 1738"> <thead> <tr> <th>Физическое явление:</th> <th>Пример:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) инерция</td> <td>1) высыхание мокрой одежды на ветру</td> </tr> <tr> <td>Б) конвекция</td> <td>2) нагревание Земли солнечными лучами</td> </tr> <tr> <td>В) излучение</td> <td>3) подъём тёплого воздуха над нагретой поверхностью</td> </tr> <tr> <td>Г) испарение</td> <td>4) при резком торможении автомобиля пассажиры продолжают двигаться вперёд</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 1839 916 1910"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Физическое явление:	Пример:	А) инерция	1) высыхание мокрой одежды на ветру	Б) конвекция	2) нагревание Земли солнечными лучами	В) излучение	3) подъём тёплого воздуха над нагретой поверхностью	Г) испарение	4) при резком торможении автомобиля пассажиры продолжают двигаться вперёд	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="948 1384 1211 1456"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	4	3	2	1	Закрытого типа на установление соответствия
Физическое явление:	Пример:																												
А) инерция	1) высыхание мокрой одежды на ветру																												
Б) конвекция	2) нагревание Земли солнечными лучами																												
В) излучение	3) подъём тёплого воздуха над нагретой поверхностью																												
Г) испарение	4) при резком торможении автомобиля пассажиры продолжают двигаться вперёд																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
4	3	2	1																										
8.	<p>Прочитайте текст задания и установите правильную последовательность.</p> <p>Установите последовательность фазового перехода вещества при нагревании от 23</p>	АВГБ	Закрытого типа на установление последовательности																										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
	<p>твёрдого состояния до газообразного.</p> <p>А) Нагревание твёрдого тела до температуры плавления. Б) Кипение и переход в газообразное состояние. В) Плавление и переход в жидкое состояние. Г) Нагревание жидкости до температуры кипения.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо.</p>		
9.	<p>Расположите этапы процесса нагревания идеального газа при постоянном давлении.</p> <p>А) Расширение газа и увеличение его объёма. Б) Увеличение температуры газа. В) Подведение тепла к газу. Г) Совершение газом работы против внешнего давления.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо.</p>	ВБАГ	Закрытого типа на установление последовательности
10.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Сила, действующая на тело, равна массе этого тела, умноженной на _____.</p>	Ускорение	Открытого типа на дополнение
11.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Давление газа обусловлено ударами его _____ о стенки сосуда.</p>	Молекул	Открытого типа на дополнение
12.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Сила, действующая на тело со стороны опоры или подвеса и направленная вертикально вверх, называется силой _____.</p>	Реакции опоры	Открытого типа на дополнение
13.	<p>Прочитайте текст и решите задачу.</p> <p>Сила тока в цепи равна 6 А, сопротивление проводника составляет 8 Ом. Определите напряжение на проводнике. Ответ выразите в вольтах и округлите до целых.</p>	$U=I \cdot R=6 \cdot 8=48\text{В}$ или 48	Открытого типа на дополнение (задача)
14.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Молекулы _____ взаимодействуют только при упругих столкновениях.</p>	Идеального газа	Открытого типа на дополнение
15.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Внутренняя _____ идеального газа зависит только от его температуры.</p>	Энергия	Открытого типа на дополнение
2 семестр			
16.	<p>Прочитайте текст и решите задачу.</p> <p>Через проводник прошёл заряд 180 Кл за 60 секунд. Определите силу тока.</p>	$I=q/t=180/60=3\text{А}$ или 3	Открытого типа на дополнение (задача)

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания								
	Ответ выразите в амперах и округлите до целых.										
17.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Явление возникновения ЭДС в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через него называется _____.</p>	Электромагнитной индукцией	Открытого типа на дополнение								
18.	<p>Прочитайте вопрос и дополните фразу.</p> <p>При последовательном соединении проводников _____ во всех участках цепи одинакова?</p>	Сила тока	Открытого типа на дополнение								
19.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Частота собственных колебаний математического маятника зависит от длины нити и от _____.</p>	Ускорения свободного падения	Открытого типа на дополнение								
20.	<p>Прочитайте текст и дополните фразу.</p> <p>Согласно закону _____, сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению.</p>	Ома	Открытого типа на дополнение								
21.	<p>Прочитайте текст задания и установите правильную последовательность.</p> <p>Расположите этапы измерения напряжения в электрической цепи вольтметром по порядку:</p> <p>А) подключение вольтметра параллельно участку цепи Б) отображение показаний на шкале прибора В) прохождение небольшого тока через вольтметр Г) возникновение напряжения на участке цепи</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо</p>	АГВБ	Закрытого типа на установление последовательности								
22.	<p>Прочитайте текст задания и установите правильную последовательность.</p> <p>Расположите этапы измерения силы тока амперметром по порядку:</p> <p>А) отображение измеренной величины на шкале Б) подача напряжения на цепь В) протекание тока через амперметр Г) подключение амперметра последовательно в цепь</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо.</p>	ГБВА	Закрытого типа на установление последовательности								
23.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте физические величины и единицы их измерения: К каждой позиции, данной в левом столбце,</p>	<table border="1" data-bbox="948 2002 1211 2074"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	4	1	3	Закрытого типа на установление соответствия
А	Б	В	Г								
2	4	1	3								

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																										
	<p>подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 215 916 488"> <tr> <td>Физическая величина:</td> <td>Единица измерения:</td> </tr> <tr> <td>А) сила тока</td> <td>1) Ом</td> </tr> <tr> <td>Б) электрическое напряжение</td> <td>2) Ампер</td> </tr> <tr> <td>В) электрическое сопротивление</td> <td>3) Кулон</td> </tr> <tr> <td>Г) заряд</td> <td>4) Вольт</td> </tr> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 586 916 658"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Физическая величина:	Единица измерения:	А) сила тока	1) Ом	Б) электрическое напряжение	2) Ампер	В) электрическое сопротивление	3) Кулон	Г) заряд	4) Вольт	А	Б	В	Г														
Физическая величина:	Единица измерения:																												
А) сила тока	1) Ом																												
Б) электрическое напряжение	2) Ампер																												
В) электрическое сопротивление	3) Кулон																												
Г) заряд	4) Вольт																												
А	Б	В	Г																										
24.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте приборы с их назначением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 963 916 1469"> <tr> <td>Прибор:</td> <td>Назначение:</td> </tr> <tr> <td>А) радиотелескоп</td> <td>1) устройство для наблюдения за звёздами</td> </tr> <tr> <td>Б) оптический телескоп</td> <td>2) устройство для изучения радиоволн от космических объектов</td> </tr> <tr> <td>В) спектрометр</td> <td>3) устройство для анализа химического состава звёзд</td> </tr> <tr> <td>Г) магнитограф</td> <td>4) устройство для изучения магнитных полей на Солнце</td> </tr> </table> <p>Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 1572 916 1644"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Прибор:	Назначение:	А) радиотелескоп	1) устройство для наблюдения за звёздами	Б) оптический телескоп	2) устройство для изучения радиоволн от космических объектов	В) спектрометр	3) устройство для анализа химического состава звёзд	Г) магнитограф	4) устройство для изучения магнитных полей на Солнце	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="948 1151 1209 1223"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	1	3	4	Закрытого типа на установление соответствия
Прибор:	Назначение:																												
А) радиотелескоп	1) устройство для наблюдения за звёздами																												
Б) оптический телескоп	2) устройство для изучения радиоволн от космических объектов																												
В) спектрометр	3) устройство для анализа химического состава звёзд																												
Г) магнитограф	4) устройство для изучения магнитных полей на Солнце																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
2	1	3	4																										
25.	<p>Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p>Сопоставьте приборы и измеряемые ими величины: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 1912 916 2145"> <tr> <td>Прибор:</td> <td>Измеряемая величина:</td> </tr> <tr> <td>А) амперметр</td> <td>1) электрическое напряжение</td> </tr> <tr> <td>Б) вольтметр</td> <td>2) электрический ток</td> </tr> <tr> <td>В) омметр</td> <td>3) электрический заряд</td> </tr> <tr> <td>Г) электроскоп</td> <td></td> </tr> </table>	Прибор:	Измеряемая величина:	А) амперметр	1) электрическое напряжение	Б) вольтметр	2) электрический ток	В) омметр	3) электрический заряд	Г) электроскоп		<table border="1" data-bbox="948 1863 1209 1935"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	1	4	3	Закрытого типа на установление соответствия								
Прибор:	Измеряемая величина:																												
А) амперметр	1) электрическое напряжение																												
Б) вольтметр	2) электрический ток																												
В) омметр	3) электрический заряд																												
Г) электроскоп																													
А	Б	В	Г																										
2	1	4	3																										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания																										
	<table border="1" data-bbox="284 143 920 215"> <tr> <td colspan="4">4) электрическое сопротивление</td> </tr> </table> <p data-bbox="284 248 895 315">Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 315 920 387"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	4) электрическое сопротивление				А	Б	В	Г																				
4) электрическое сопротивление																													
А	Б	В	Г																										
26.	<p data-bbox="284 394 871 461">Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p data-bbox="284 495 895 622">Сопоставьте приборы с их назначением: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 622 920 1099"> <tr> <td data-bbox="284 622 600 663">Оптический прибор:</td> <td data-bbox="600 622 920 663">Назначение:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 663 600 1099"> А) телескоп Б) микроскоп В) фотоаппарат Г) лупа </td> <td data-bbox="600 663 920 1099"> 1) увеличение мельчайших объектов (молекул) 2) получение изображений на фотоплёнке 3) наблюдение удалённых объектов 4) увеличение мелких деталей объектов при визуальном рассмотрении </td> </tr> </table> <p data-bbox="284 1133 895 1200">Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 1200 920 1272"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Оптический прибор:	Назначение:	А) телескоп Б) микроскоп В) фотоаппарат Г) лупа	1) увеличение мельчайших объектов (молекул) 2) получение изображений на фотоплёнке 3) наблюдение удалённых объектов 4) увеличение мелких деталей объектов при визуальном рассмотрении	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="946 792 1214 864"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4	Закрытого типа на установление соответствия						
Оптический прибор:	Назначение:																												
А) телескоп Б) микроскоп В) фотоаппарат Г) лупа	1) увеличение мельчайших объектов (молекул) 2) получение изображений на фотоплёнке 3) наблюдение удалённых объектов 4) увеличение мелких деталей объектов при визуальном рассмотрении																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
3	1	2	4																										
27.	<p data-bbox="284 1279 871 1346">Прочитайте текст задания и установите соответствие.</p> <p data-bbox="284 1379 895 1473">Сопоставьте процессы изменения агрегатного состояния вещества и названия этих процессов: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:</p> <table border="1" data-bbox="284 1574 920 1883"> <tr> <td data-bbox="284 1574 600 1615">Процесс:</td> <td data-bbox="600 1574 920 1615">Название:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1615 600 1682">А) твёрдое → жидкое</td> <td data-bbox="600 1615 920 1682">1) конденсация</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1682 600 1749">Б) жидкое → газообразное</td> <td data-bbox="600 1682 920 1749">2) плавление</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1749 600 1816">В) газообразное → жидкое</td> <td data-bbox="600 1749 920 1816">3) возгонка (сублимация)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1816 600 1883">Г) твёрдое → газообразное</td> <td data-bbox="600 1816 920 1883">4) испарение</td> </tr> </table> <p data-bbox="284 1917 895 1984">Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table border="1" data-bbox="284 1984 920 2051"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Процесс:	Название:	А) твёрдое → жидкое	1) конденсация	Б) жидкое → газообразное	2) плавление	В) газообразное → жидкое	3) возгонка (сублимация)	Г) твёрдое → газообразное	4) испарение	А	Б	В	Г					<table border="1" data-bbox="946 1626 1214 1697"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	4	1	3	Закрытого типа на установление соответствия
Процесс:	Название:																												
А) твёрдое → жидкое	1) конденсация																												
Б) жидкое → газообразное	2) плавление																												
В) газообразное → жидкое	3) возгонка (сублимация)																												
Г) твёрдое → газообразное	4) испарение																												
А	Б	В	Г																										
А	Б	В	Г																										
2	4	1	3																										
28.	Прочитайте текст задания и выберите три правильных варианта ответа.	124	Закрытого типа с выбором нескольких																										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания
	<p>Определите верные утверждения о магнитном поле:</p> <p>1) Магнитные линии поля никогда не пересекаются. 2) Источником магнитного поля могут быть движущиеся заряды. 3) Одноимённые полюса магнитов притягиваются. 4) Линии магнитного поля имеют направление.</p>		<p>ответов</p>
29.	<p>Прочитайте текст задания и выберите три правильных варианта ответа.</p> <p>Определите верные утверждения об энергии:</p> <p>1) Кинетическая энергия зависит от скорости тела. 2) Потенциальная энергия тела зависит от его высоты над поверхностью Земли. 3) Энергия может исчезать и появляться. 4) Энергия измеряется в джоулях.</p>	124	<p>Закрытого типа с выбором нескольких ответов</p>
30.	<p>Прочитайте текст и решите задачу.</p> <p>Сопrotивление участка цепи 12 Ом, напряжение на его концах 36 В. Найдите силу тока на данном участке.</p> <p>Ответ выразите в амперах и округлите до целых.</p>	$I=U/R=36/12=3A$ или 3	<p>Открытого типа на дополнение (задача)</p>