

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:45:22

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Пятигорского

института

(филиал) СКФУ

В.А. Фурсов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОД.11 Физика

Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения очная

2026 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением ОД.11 Физика.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы общеобразовательной дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме (контрольной работы, зачета с оценкой) с выставлением отметки по системе «зачтено, отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно»

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций в соответствии с требованиями рабочей программы учебной дисциплины.

Личностные:

ЛР 04 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире

ЛР 07 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

ЛР 09 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 14 Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности

Метапредметные:

МР 01 Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

МР 03 Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

МР 04 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

МР 05 Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

МР 08 Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

МР 12 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

Предметные:

ПР01 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;

ПР02 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 линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

ПР03 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;

ПР04 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;

ПР05 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;

ПР06 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;

ПР07 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;

ПР08 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 природопользования;

ПР09 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;

Общие компетенции:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

В рамках программы учебной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты с соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

В рамках программы учебной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты с соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты, сформированность общих компетенций

Таблица 1 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки (заполняется в соответствии с разделом 4 рабочей программы)	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК, У, З (для общеобразовательных дисциплин ОК, Л, М, П)
Введение. Физика и методы научного познания	Устный опрос	ОК07 ЛР09 МР01 ПР01	Зачет с оценкой, контрольная работа	ОК – 01,02,04,07 ПР – 01,02,03,04,05,06,0

Раздел 1. Механика			7,08,09 ЛР -04,07,09,13,14 МР – 01,03,04,05,08,09,12
Тема1.1. Основы кинематики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01 ОК02 ЛР04 МР03 ПР03 ПР04 ПР05	
Тема1.2. Основы динамики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07 ЛР09 МР05 ПР04 ПР06	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике.	Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	ОК01, ЛР09, МР03, МР12, ПР03, ПР04, ПР06	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Тема2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	Лабораторная работа «Изучение одного из изопроцессов.» Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР09, МР04, МР12, ПР02, ПР03, ПР05	
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01 ОК02, ЛР09, МР03, МР08, ПР02, ПР06,	
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Лабораторная работа «Определение влажности воздуха». и Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР04, МР04, МР12, ПР02, ПР06	
Раздел 3. Электродинамика			
Тема 3.1 Электрическое поле.	Лабораторная работа «Определение электрической емкости конденсаторов». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК02, ЛР04, МР03, ПР04, ПР06, ПР07	
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	Лабораторные работы 1. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.» 2.«Изучение законов последовательного и	ОК01 ОК04, ЛР04, МР01, ПР02, ПР04	

	параллельного соединений проводников.» Решение задач с профессиональной направленностью			
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК02, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Тема 3.4. Магнитное поле.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Тема 3.5 Электромагнитная индукция.	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК04, ЛР14, МР04, ПР02, ПР07		
Раздел 4. Колебания и волны				
Тема 4.1 Механические колебания и волны.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР09, МР03, ПР03, ПР07		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны.	Лабораторная работа «Изучение работы трансформатора». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01, ЛР09, МР03, МР08 ПР02, ПР03, ПР09		
Раздел 5. Оптика				
Тема 5.1 Природа света.	Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла». Решение задач с профессиональной направленностью	ОК01, ЛР04, МР04, ПР02, ПР08		
Тема 5.2 Волновые свойства света.	Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» Решение задач с профессиональной	ОК02, ЛР09, МР04, МР12, ПР02, ПР08		

	направленностью			
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Устный опрос	ОК01, ЛР04, МР04, ПР02, ПР08		
Раздел 6. Квантовая физика				
Тема 6.1 Квантовая оптика.	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК004 ОК02, ЛР04, МР04, МР12, ПР01, ПР03, ПР05		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Решение задач с профессиональной направленностью	ОК07, ЛР04, МР04, МР12, ПР01, ПР03, ПР05		
Раздел 7. Строение Вселенной				
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Устный опрос	ОК01, ЛР13, МР09, ПР01, ПР06, ПР08		
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Устный опрос	ОК02, ЛР03, МР01, ПР03, ПР09		

2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

Фонд тестовых заданий По дисциплине «Физика»

№ п/п	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
Контрольный срез № 1 за 1 семестр. Вариант 1			
1.	Какой механической энергией обладает растянутая или сжатая пружина? а) Кинетической б) Потенциальной в) И кинетической, и потенциальной г) Не обладает механической энергией	б	ОК 01
2.	Какая из формул соответствует определению скорости?	а	ОК 01

	а) $\vec{v} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$. б) $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$. в) $v = \sqrt{aS}$. г) $v = aR^2$		
3.	Дополнить утверждение: Закон инерции открыл.... а) Аристотель. б) И. Ньютон. в) Джоуль г) Галилей.	г	ОК 02
4.	От чего зависит потенциальная энергия тела, поднятого над землей? а) От скорости движения тела б) От массы и скорости движения тела в) От высоты над поверхностью земли и массы тела г) От массы тела	в	ОК 02
5.	Материальная точка это – а) Тело размерами и формой которого можно пренебречь б) Точка в данной задаче в) Определение тела г) Тело размерами и формой которого нельзя пренебречь	а	ОК 01
Контрольный срез №1 за 1 семестр. Вариант 2			
1.	Выберите верное соответствие. а) Длина – секунда. б) Время – метр. в) Объём – мЗ. г) Температура – мм.	в	ОК 02
2.	Газ находится в баллоне под большим давлением. Какой механической энергией обладает этот газ? а) Кинетической б) Потенциальной в) И кинетической, и потенциальной г) Не обладает механической энергией	б	ОК 01
3.	От чего зависит кинетическая энергия тела? а) От высоты над поверхностью земли и массы тела б) От массы и скорости движения тела в) От скорости движения тела г) От массы тела	б	ОК 01
4.	Какой потенциальной	в	ОК 02

	энергией относительно земли обладает тело массой 50 кг на высоте 4 м? ($g=10$) а) 2500 Дж б) 100 Дж в) 2000 Дж г) 5000 Дж		
5.	Дополнить утверждение: Закон инерции доработал....в 1686 году а) Аристотель. б) И. Ньютон. в) Джоуль. г) Галилей.	б	ОК 04
Контрольный срез № 1 за 2 семестр. Вариант 1			
1.	Единицей измерения какой физической величины является один моль? а) Количества вещества. б) Массы. в) Объёма. г) Давление.	а	ОК 04
2.	Дополнить утверждение: Роберт Броун впервые наблюдал явление....., названное затем его именем. а) Беспорядочное движение отдельных атомов. б) Беспорядочное движение отдельных молекул. в) Беспорядочное движение микроскопических видимых взвешенных частиц твёрдого вещества в жидкости или газе. г) Беспорядочное движение электронов.	в	ОК 02
3.	Соотнести примерное значение температуры по абсолютной шкале и по шкале Цельсия: 1.300K 2.303K 3. 333K 4. 275 K а) 27°C б) 60C в)30 C г)2 C	1-а 2-в 3-б 4-г	ОК 02
4.	Если атомы расположены вплотную друг к другу, упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то в каком агрегатном состоянии	а	ОК 02

	находится вещество? а) В кристаллическом состоянии. б) В аморфном состоянии. в) В газообразном состоянии. г) В жидком состоянии.		
5.	Какая из трёх частиц входит в состав двух других из перечисленных ниже? 1.Атом. 2.Молекула. 3.Электрон. а) 1. б) 2. в) 3. г) 1и3.	в	ОК 01
6.	Почему высоко в горах не удаётся сварить яйцо в кипящей воде? а) Высоко в горах всегда холодно. б) При понижении атмосферного давления понижается температура кипения воды. в) Высоко в горах уменьшается сила земного тяготения, и это уменьшает конвекцию в яйце.	в	ОК 01
7.	Ядро атома состоит а) Из протонов и нейтронов б) Из протонов, нейтронов и электронов в) Только из протонов г) Только из электронов	а	ОК 01
8.	Расстояние от Земли до Луны можно принять равным 400 000 км. Сколько времени идет свет от Луны до Земли? а) 1,3с б) 4 с в) 5 мин г) 2 с	а	ОК 02
9.	Какая из перечисленных ниже формул выражает закон Ома для полной цепи? а) $I = \frac{U}{R}$. б) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$. в) $A = IU\Delta t$.	а	ОК 02
10.	Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В ? а) 2 А . б) $0,5\text{ А}$.	а	ОК 01

	в) 200А.		
Контрольный срез за 2 семестр. Вариант 2			
1.	Укажите единицу измерения давления. а) 1 кг. б) 1 кг/мЗ. в) 1 моль. г) 1 Па.	г	ОК 02
2.	Дополнить утверждение:впервые наблюдал хаотическое движение мелких твёрдых частиц, вызываемое беспорядочными ударами молекул жидкости. а) О. Штерн. б) Р. Броун. в) Ж. Перрен. г) А. Эйнштейн.	б	ОК 01
3.	Соотнести примерное значение температуры по абсолютной шкале и по шкале Цельсия: 1. 300K 2. 303K 3. 333K 4. 275 K а) 27 С б) 60С в) 30 С г) 2 С	1-а 2-в 3-б 4-г	ОК 01
4.	Какая из трёх частиц входит в состав двух других из перечисленных ниже? 1. Атом. 2. Молекула. 3. Протон. а) 1. б) 2. в) 3. г) 1и3.	в	ОК 04
5.	Если атомы или молекулы расположены вплотную друг к другу, но свободно смещаются друг относительно друга и не образуют периодически повторяющуюся внутреннюю структуру, то, в каком агрегатном состоянии находится вещество? а) В твердом состоянии. б) В аморфном состоянии. в) В газообразном состоянии. г) В жидком состоянии.	г	ОК 01
6.	Каким образом можно сократить время приготовления пищи, если используется процесс варки в воде?	а	ОК 02

	а) Использовать герметически закрытую кастрюлю. В ней будет повышенное давление, и вода может быть нагрета до температуры выше без кипения. б) Нужно всё время перемешивать содержимое кастрюли. в) Нужно понизить давление воздуха в кастрюле, и вода в ней закипит быстрее, при более низкой температуре.		
7.	Атом состоит а) Из протонов и нейтронов б) Из протонов, нейтронов и электронов в) Только из протонов г) Только из электронов	б	ОК 04
8.	Расстояние от Земли до Солнца можно принять равным 150 млн км. Сколько времени идет свет от Солнца до Земли? а) 45 мин б) 8 мин в) 2 ч г) 600 с	б	ОК 01
9.	Какая из перечисленных ниже формул выражает закон Ома для полной цепи? а) $I = \frac{U}{R}$ б) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$ в) $A = IU\Delta t$	а	ОК 01
10.	Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 20 Ом напряжение равно 40 В? а) 0,0022 А б) 2 А в) 800 А	б	ОК 02
Контрольная работа за 1 семестр. Вариант 1			
1	В каком состоянии вещество занимает весь предоставленный ему объём и не имеет собственной формы? а) Только в жидком. б) Только в газообразном. в) В	в	ОК 07

	жидком и газообразном. г) Ни в одном состоянии.		
2	Котенок забрался на дерево на высоту 3 м. Масса котенка 200г. Какова потенциальная энергия взаимодействия котенка с Землей?	6 Дж	OK 01
3	Спусковую пружину игрушечного пистолета сжали на 4 см. , при вылете шарик массой 20г. Приобрел скорость 4 м/с. Необходимо рассчитать какова жесткость пружины.	200 Н/м	OK 01
4	Идеальный газ совершил работу 260 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 260 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе? Ответ: Дж	520 Дж	OK 01
Контрольная работа за 1 семестр. Вариант 2			
1.	В каком состоянии вещество имеет собственный объем и форму? а) Только в жидком. б) Только в газообразном. в) Только в твердом. г) Ни в одном состоянии.	в	OK 07
2.	Котенок забрался на дерево на высоту 4 м. Масса котенка 400г. Какова потенциальная энергия взаимодействия котенка с Землей?	16 Дж	OK 01
3.	Спусковую пружину игрушечного пистолета сжали на 5 см., при вылете шарик массой 20г. Приобрел скорость 2 м/с. Необходимо рассчитать какова жесткость пружины.	32 Н/м	OK 01
4.	Идеальный газ совершил работу 200 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 200 Дж. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе?	400 Дж	OK 01

Критерии оценивания:

- «5» 90% - 100% правильных ответов;
- «4» 70% - 89% правильных ответов;
- «3» 50% - 69% правильных ответов;
- «2» менее 50% правильных ответов.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки

Вопросы к экзамену
По дисциплине «Физика»

1. Прямолинейное равномерное движение. Его характеристики.
2. Относительность механического движения и покоя.
3. Ускорение, единицы его измерения.
4. Прямолинейное равнопеременное движение и его характеристики.
5. Движение тела по окружности, его параметры. Центростремительное ускорение.
6. Законы динамики Ньютона.
7. Силы в механике: гравитационные и электромагнитные (упругости, трения).
8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость, перегрузки.
9. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение. Его проявление в природе и использование в технике.
11. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
12. Механическая работа и мощность.
13. Основные положения МКТ и их опытное доказательство. Количество вещества.
14. Температура и ее измерение
15. Броуновское движение. Диффузия и ее виды.
16. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.
17. Уравнение состояния идеального газа: Клапейрона, Менделеева-Клапейрона.
18. Изопроцессы в газах. Графики изопроцессов.
19. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа.
20. Количество теплоты (Q), единицы его измерения.
21. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.
22. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.
23. Парообразование: кипение и испарение.
24. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха и методы ее определения.
25. Электрический заряд. Закон взаимодействия зарядов. Закон Кулона.
26. Электрическое поле, как особый вид материи. Напряженность электрического поля.
27. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
28. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора
29. Постоянный электрический ток. Сила тока.
30. Электрическое сопротивление с электронной точки зрения. Закон Ома для участка цепи.
31. Законы параллельного и последовательного соединения резисторов (проводников).
32. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
33. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле тока.
34. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера.
35. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
36. Открытие явления электромагнитной индукции. Поток магнитной индукции.
37. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
38. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
39. Механические колебания и упругие волны. Свободные, затухающие и вынужденные колебания.

40. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
41. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.
42. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Первоначальные взгляды на природу света. Корпускулярно-волновой дуализм.
43. Волновые свойства света: интерференция, дифракция, поляризация.
44. Законы геометрической оптики.
45. Линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и увеличение линз.
46. Явление фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Красная граница фотоэффекта.
47. Давление света и его использование в науке и технике. Опыты Лебедева.
48. Строение атома. Модели строения атома Томсона и Резерфорда.
49. Виды радиоактивных излучений: альфа-, бета- и гамма излучения.
50. Открытие радиоактивности Беккерелем. Вклад Пьера Кюри и Марии Склодовской в область изучения явления радиоактивности.
51. Строение атомного ядра. Дефект массы атомных ядер.
52. Реакции радиоактивного распада: альфа-, бета-распад. Правила смещения атомных ядер.
53. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.
54. Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика.
55. Расширяющаяся Вселенная. Строение и происхождение Галактик..
56. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы.
57. Модель горячей Вселенной.
58. Проблема термоядерной энергетики.
59. Термоядерный синтез.
60. Применение ядерной энергии.

Критерии оценивания

Оценка «5» (отлично) - выставляется обучающимся, которые:

- 1) усвоили весь объем материала в соответствии с программой обучения;
- 2) умеют выделять главное в усвоенном материале, делать обобщения и выводы;
- 3) осмысленно применяют полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) не допускают ошибок при воспроизведении знаний;
- 5) без затруднений дают ответы на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «4» (хорошо) - выставляется обучающимся, которые:

- 1) усвоили основной объема материала в соответствии с программой обучения;
- 2) умеют отвечать на поставленные вопросы;
- 3) применяют полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) допускают незначительные ошибки при воспроизведении знаний, которые легко устраняют с помощью дополнительных вопросов;

5) испытывают некоторые затруднения только при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «3» (удовлетворительно) - выставляется обучающимся, которые:

- 1) усвоили основной объем материала в соответствии с программой обучения, но испытывают затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требуют наводящих и уточняющих вопросов;
- 2) отвечают в основном на вопросы воспроизводящего характера;
- 3) применяют полученные знания посредственно при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) допускают ошибки при воспроизведении знаний, которые устраняют только с помощью дополнительных вопросов;
- 5) испытывают определенные затруднения при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «2» (неудовлетворительно) - выставляется обучающимся, которые:

- 1) имеют отдельные представления по основному объему материала в соответствии с программой обучения, а самостоятельное воспроизведение знаний требует наводящих вопросов;
- 2) испытывают затруднения даже при ответах на вопросы воспроизводящего характера;
- 3) не могут применять полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) не имеют навыков использования профессиональной лексики.

Темы индивидуальных проектов по дисциплине «Физика»

1. Измерение скорости звука в воздухе и газах.
2. Устройство и принцип действия коронографа.
3. Шумовое загрязнение окружающей природы.
4. Физические явления в природе: природа возникновения грозы.
5. Исследования земных электрических токов.
6. Атомная энергетика-плюсы и минусы.
7. Влияние радиоактивности на окружающую среду.
8. Использование энергии Солнца на Земле.
9. Действие звука, инфразвука и ультразвука на живые организмы.
10. Цунами. Причины возникновения и физика процессов.
11. Вакуум. Энергия физического вакуума.
12. Влияние невесомости на организм человека.
13. Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично»:

- работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

- носит практический характер, содержит теоретическую базу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- имеются замечания по содержанию работы и оформлению;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

- индивидуальный проект не завершен;
- к защите обучающийся не допускается.

