

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 04.06.2026 16:24:55

Уникальный программный идентификатор:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Приморский государственный аграрно-технологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Цифровые технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

г. Уссурийск 2026

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	индикатор 1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные законы естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

Уметь:

- применять основные законы и методы естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	(ИД-1 ОПК-1.1)	<i>Знать:</i> законы механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики и атомной физики	Тест (письменно) Собеседование – защита лабораторных работ (письменно и устно) Реферат (письменно и устно)
		<i>Уметь:</i> применять знания основных законов, методов лабораторных исследований и теоретических основ физики для решения задач в профессиональной деятельности.	Тест (письменно) Собеседование – защита лабораторных работ (письменно и устно) Задача (практическое задание) (письменно)

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 ОПК-1.1			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Физика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена в 1-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости, обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

Методика оценивания

- 1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Физика»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 ОПК-1.1	B_1	82
Итого	$(\sum B_i)$	82
В среднем	$(\sum B_i) / n$	82

- 2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Физика»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Физика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Содержательный элемент (модуль): Физика

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД -1 ОПК-1.1 по показателю «Знать»

I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1.

Кратчайшее расстояние между начальной и конечной точками - это:

1. путь
2. перемещение
3. смещение
4. траектория

Правильный ответ: 2

Вариант задания 2.

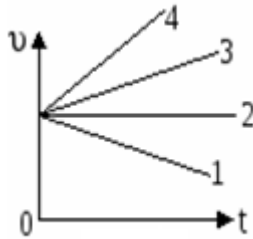
Какая единица времени является основной в Международной системе единиц?

1. 1 час
2. 1 мин
3. 1 с
4. 1 сутки

Правильный ответ: 3

Вариант задания 3.

Какой из графиков соответствует равномерному движению?



1. график-1
2. график-2
3. график-3
4. график-4

Правильный ответ: 2

Вариант задания 4.

Как направлено центростремительное ускорение тела при движении по окружности?

1. по касательной к траектории
2. сонаправлено с вектором перемещения
3. к центру кривизны траектории
4. сонаправлено с вектором скорости

Правильный ответ: 3

Вариант задания 5.

Какая из приведенных формул выражает закон Гука?

1. $F = \mu N$
2. $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$
3. $F = - kx$
4. $F = ma$

Правильный ответ: 3

Вариант задания 6.

При уменьшении длины математического маятника в 4 раза период его колебания:

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

Правильный ответ: 2

Вариант задания 7.

Единицы измерения периода?

1. секунда
2. герц
3. радиан
4. секунда в квадрате

Правильный ответ: 1

Вариант задания 8.

Ниже приведены четыре утверждения. Какое из них выражает смысл первого закона термодинамики?

1. Нельзя построить самый лучший на все времена двигатель. Пройдет время, и будет создан еще лучший двигатель, чем сделан сейчас.
2. Невозможно «вечное движение» ни в природе, ни в технике. Любые тела без действия внешних сил спустя некоторое время останавливаются.
3. Нельзя построить машину, которая совершала бы полезную работу без потребления энергии извне и без каких-либо изменений внутри машины.
4. Нельзя построить двигатель, который работал бы вечно, так как любая машина со временем изнашивается и ломается

Правильный ответ: 3

Вариант задания 9.

При поступательном движении тела его ориентация в пространстве...

1. поворачивается
2. не изменяется
3. увеличивается
4. уменьшается

Правильный ответ: 2

Вариант задания 10.

На наклонной плоскости с углом α к горизонту неподвижно лежит брусок. Как направлена сила, действующая на брусок со стороны плоскости?

- 1) вниз
- 2) вверх, перпендикулярно плоскости
- 3) вертикально вверх
- 4) сила равна нулю

Правильный ответ: 2

Вариант задания 11.

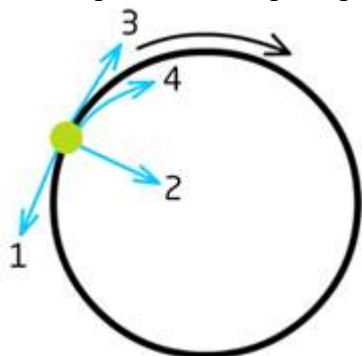
Движение, при котором траектории точек тела представляют собой дуги окружностей, называется ...

1. точечным
2. прямолинейным
3. относительным
4. вращательным

Правильный ответ: 4

Вариант задания 12.

Как направлен вектор скорости при движении шарика по окружности?

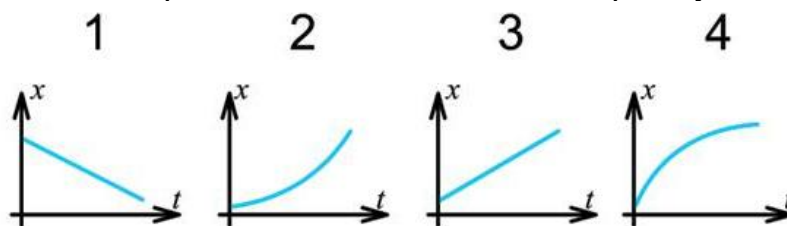


1. по направлению к 1
2. по направлению к 2
3. по направлению к 3
4. по направлению к 4

Правильный ответ: 3

Вариант задания 13.

На рисунках приведены графики зависимости координат четырех прямолинейно движущихся тел от времени. У какого из этих тел скорость убывает?

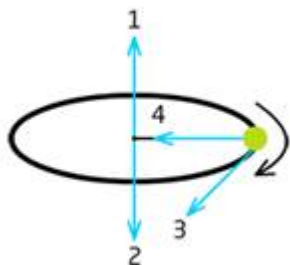


1. у первого
2. у второго
3. у третьего
4. у четвертого

Правильный ответ: 4

Вариант задания 14.

Движение точки показано на рисунке. Как направлен момент импульса этого тела?

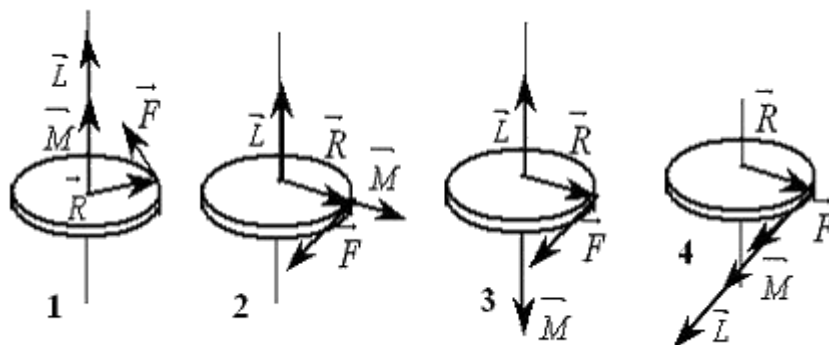


1. по линии 1
2. по линии 2
3. по линии 3
4. по линии 4

Правильный ответ: 2

Вариант задания 15.

На каком из рисунков правильно указаны направления момента импульса ($\vec{L}$) и момента силы ($\vec{M}$) для равнозамедленного вращения тела?

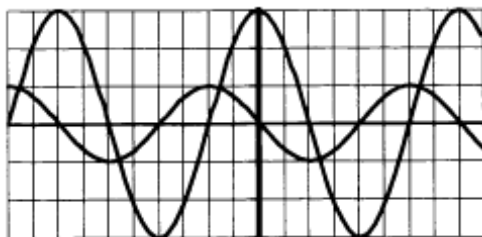


1. на рисунке 1
2. на рисунке 2
3. на рисунке 3
4. на рисунке 4

Правильный ответ: 3

Вариант задания 16.

На рисунке приведены осциллограммы напряжений на двух различных элементах электрической цепи переменного тока.



Колебания этих напряжений имеют

1. одинаковые периоды, но различные амплитуды
2. различные периоды, но одинаковые амплитуды
3. различные периоды и различные амплитуды
4. одинаковые периоды и одинаковые амплитуды

Правильный ответ: 1

Вариант задания 17.

Какое из действий тока наблюдается, если намотать на гвоздь провод и присоединить проводники к аккумулятору, то гвоздь намагничивается:

1. магнитное действие
2. химическое действие
3. тепловое действие
4. механическое действие

Правильный ответ: 1

Вариант задания 18.

Упорядоченным движением каких частиц создается электрических ток в металлах?

1. положительных ионов
2. отрицательных ионов
3. положительных и отрицательных ионов
4. электронов

Правильный ответ: 4

Вариант задания 19.

На рисунке изображен проводник с током между полюсами магнита. Определите направление силы Ампера.



1. вверх
2. вправо
3. вниз
4. влево

Правильный ответ: 1

Вариант задания 20.

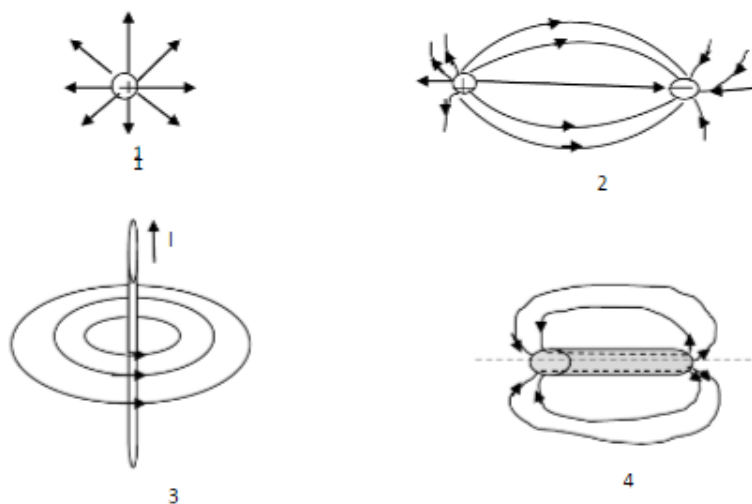
Вектор магнитной индукции всегда ориентирован ... току:

1. параллельно
2. перпендикулярно
3. он не ориентирован току никак
4. под углом

Правильный ответ: 2

Вариант задания 21.

На рис. изображены электрические и магнитные поля с помощью силовых линий. На каких рисунках изображены магнитные поля?



1. На рисунках 1 и 3.
2. На рисунках 3 и 4.
3. Только на рисунке 1.
4. Только на рисунке 3

Правильный ответ: 2

Вариант задания 22.

Что из ниже перечисленного может быть замедлителями нейтронов в ядерном реакторе?

1. тяжелая вода или графит
2. бор или кадмий
3. железо или никель
4. бетон или песок

Правильный ответ: 1

Вариант задания 23.

Колебания векторов напряжённости электрического поля и магнитной индукции происходят в плоскостях, которые

1. параллельны направлению распространения волны;
2. перпендикулярны направлению распространения волны;
3. не связаны с направлением распространения волны;
4. постоянно меняют свою ориентацию по отношению к направлению распространения волны.

Правильный ответ: 2

Вариант задания 23.

Найдите, в каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

1. Омах
2. Вольтах
3. Калориях
4. Диоптриях

Правильный ответ: 4

Вариант задания 24.

Что такое линза?

1. прозрачное тело, имеющее с двух сторон гладкие поверхности
2. тело, стороны которого отполированы и округлены
3. прозрачное тело, ограниченное сторонами, которые представляют собой сферические поверхности
4. любое тело с гладкими изогнутыми поверхностями

Правильный ответ: 3

Вариант задания 25.

С какой физической характеристикой связано различие в цвете?

1. со скоростью света
2. с интенсивностью света
3. с показателем преломления среды
4. с частотой колебаний

Правильный ответ: 4

Вариант задания 26.

Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки, $d \sin \varphi = k\lambda$. В этой формуле d – это:

1. разность хода между волнами,
2. период решетки,
3. ширина максимума на экране.
2. количество штрихов

Правильный ответ: 2

Вариант задания 27.

Как согласно принципу Гюйгенса-Френеля определяется интенсивность в каждой точке пространства, охваченного волновым процессом?

1. как результат интерференции вторичных когерентных волн, излучаемых элементами волновой поверхности
2. сложением интенсивностей фиктивных волн, излучаемых каждым элементом волновой поверхности
3. усреднением интенсивностей по всем точкам пространства
4. суммой амплитуд колебаний от всех зон Френеля

Правильный ответ: 1

Вариант задания 28.

Фотокатод освещается монохроматическим источником света. От чего зависит величина фототока насыщения.

1. От интенсивности света (светового потока)
2. От температуры катода
3. От частоты света
4. От приложенного между катодом и анодом напряжения

Правильный ответ: 1

II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

Вариант задания 1.

Установите соответствие между названием процесса и изменениями в строении вещества во время этого процесса.

1. Испарение	1. Происходит с выделением энергии
2. Конденсация	2. Поверхностный слой вещества покидают самые быстрые молекулы
	3. Переход вещества из жидкого состояния в парообразное состояние
	4. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое

Правильный ответ: 1 – 2,3; 2 – 1, 4

Вариант задания 2.

Приведите примеры проводников (1) и изоляторов (2).

1. металлы
2. резина
3. питьевая вода
4. пластмасса
5. растворы солей

Правильный ответ: 1-1,3,5; 2-1,4

Вариант задания 3.

1. В чем заключается явление интерференции света?	1. В уменьшении отражения света от поверхности оптического стекла.
2. В чем заключается просветление оптики?	2. Это явление обычно характеризуется чередующимися в пространстве максимумами и минимумами интенсивности света.
	3. Нанесение на поверхность линз, граничащих с воздухом, тончайшей плёнки или нескольких плёнок одна поверх другой.
	4. Явление сложения двух или более когерентных волн.

Правильный ответ: 1 – 2,4; 2 – 1,3

Вариант задания 4.

Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
1. гидравлический пресс	1) передача давления внутри жидкости
2. поршневой жидкостный насос	2) поведение жидкости в сообщающихся сосудах
	3) тепловое расширение жидкостей
	4) действие атмосферного давления

Правильный ответ: 1 – 1; 2 – 4

Вариант задания 5.

Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения.

Физическая величина	Единица измерения
1. сила	1. $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$
2. импульс тела	2. $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}$
3. ускорение	3. $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
	4. $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$
	5. Н

Правильный ответ: 1 – 5; 2 – 4; 3 – 3

III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1.

От деревянного кольца №1 отодвигают южный полюс полосового магнита, а от медного кольца №2 – северный полюс такого же магнита (см. рисунок).



Из приведенного ниже списка выберите все верные утверждения относительно наблюдаемых явлений.

1. в кольце №1 индукционный ток не возникает
2. в кольце №2 возникает индукционный ток
3. кольцо №1 притягивается к магниту
4. кольцо №2 не взаимодействует с магнитом
5. в кольце №2 возникает ЭДС электромагнитной индукции

Правильный ответ: 1, 2, 5

Вариант задания 2.

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

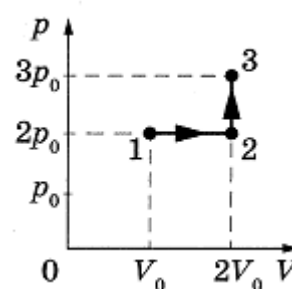
1. При равномерном прямолинейном движении за любые равные промежутки времени тело совершает одинаковые перемещения.
2. Средняя кинетическая энергия поступательного теплового движения молекул газа обратно пропорциональна абсолютной температуре газа.

3. В однородном электростатическом поле работа по перемещению заряда между двумя точками не зависит от траектории.
4. При переходе электромагнитной волны из оптически менее плотной в оптически более плотную среду частота волны уменьшается.
5. При электронном β -распаде массовое число ядра остаётся неизменным.

Правильный ответ: 1, 3, 5

Вариант задания 3.

Идеальный газ переводят из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на графике зависимости давления газа p от объема V . Масса газа в процессе не изменяется. Из приведенного ниже списка выберите все верные утверждения, характеризующие отраженные на графике процессы.



1. плотность газа максимальна в состоянии 1.
2. в ходе процесса 1-2-3 среднеквадратичная скорость теплового движения молекул газа увеличивается в 3 раза.
3. в процессе 2-3 абсолютная температура газа изохорно уменьшилась в 1,5 раза.
4. в процессе 1-2 абсолютная температура газа изобарно увеличилась в 2 раза.
5. абсолютная температура газа максимальна в состоянии 3.

Правильный ответ: 1, 4, 5

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД -1 ОПК-1.1 по показателю «Уметь»

I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде числа, термина)

Вариант задания 1.

Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один – со скоростью 110 км/ч, а второй – со скоростью 60 км/ч. Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчета, связанной со вторым автомобилем? (Ответ дайте в км/ч)

Правильный ответ: 50 км/ч

Вариант задания 2.

С дерева высотой 5 м упало яблоко. Определите время падения. ? (Ответ дайте в секундах)

Правильный ответ: 1 с

Вариант задания 3.

Автомобиль движется по окружности радиусом 20 м с линейной скоростью 120 м/с. Определите угловую скорость движения автомобиля. ? (Ответ дайте в рад/с)

Правильный ответ: 6 рад/с

Вариант задания 4.

Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением $x = 8t - 2t^2$ м. Чему равна координата тела через 3 с? ? (Ответ дайте в метрах)

Правильный ответ: 6 м

Вариант задания 5.

Определить кинетическую энергию частицы массой $m=2$ кг, если она движется со скоростью $v=7$ м/с. ? (Ответ дайте в Дж)

Правильный ответ: 49 Дж

Вариант задания 6.

Вычислите работу, произведенную силой 0,2кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 1000см. (Ответ дайте в Дж)

Правильный ответ: 2000 Дж

Вариант задания 7.

Определите давление, созданное водой, на глубине 2 м. (Ответ дайте в кПа)

Правильный ответ: 20 кПа

Вариант задания 8.

В баллоне находится примерно $3 \cdot 10^{25}$ молекул газа. Определите количество вещества. (Ответ дайте в молях)

Правильный ответ: 50 моль

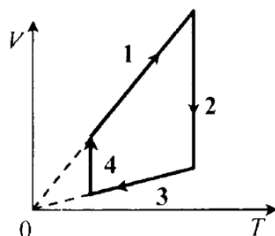
Вариант задания 9.

Для нагревания 5 кг вещества на 20 К необходимо 13 кДж теплоты. Определите удельную теплоемкость вещества. (Ответ дайте в Дж/(кг·К))

Правильный ответ: 130 Дж/(кг·К)

Вариант задания 10.

На рисунке показан график циклического процесса, проведенного с идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась?



Правильный ответ: 3

Вариант задания 11.

Тепловая машина с КПД 40% за цикл работы отдает холодильнику 60 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя? (Ответ дайте в Дж)

Правильный ответ: 100 Дж

Вариант задания 12.

Проводник длиной 6 м имеет сопротивление 3 Ом. Какое имеет сопротивление такой же проводник длиной 10 м? (Ответ дайте в Ом)

Правильный ответ: 5 Ом

Вариант задания 13.

При изменении тока в катушке со скоростью 50 А/с в ней возникает ЭДС индукции 25 В. Определите индуктивность катушки. (Ответ дайте в Гн)

Правильный ответ: 0,5 Гн

Вариант задания 14.

Математический маятник длиной $l=2$ м совершает колебания. Определить период T колебаний маятника. (Ответ дайте в секундах)

Правильный ответ: 2,8 с

Вариант задания 15.

Источник волны, распространяющейся со скоростью 15 м/с, совершает 1200 колебаний за 4 мин. Определите длину волны. (Ответ дайте в метрах)

Правильный ответ: 3 м

Вариант задания 16.

Фокусное расстояние линзы $f=0,25$ м. Найти оптическую силу D линзы. (Ответ дайте в Дптр)

Правильный ответ: 4 Дптр

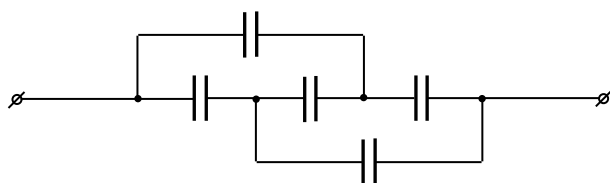
Вариант задания 17.

Электрическая цепь состоит из источника тока, ЭДС которого 6 В, внутреннее сопротивление 0,2 Ом, и резистора с сопротивлением 5,8 Ом. Чему равна сила тока в цепи? (Ответ дайте в амперах)

Правильный ответ: 1 А

Вариант задания 18.

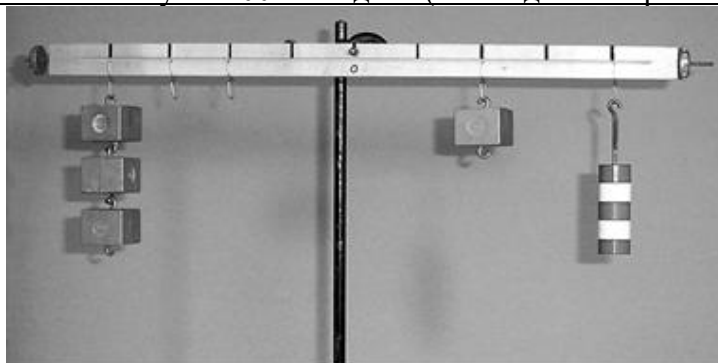
Определите общую емкость конденсаторов, соединенных так, как показано на схеме. Емкость каждого отдельного конденсатора 1 мкФ. (ответ записать в мкФ)



Правильный ответ: 1 мкФ

Вариант задания 19.

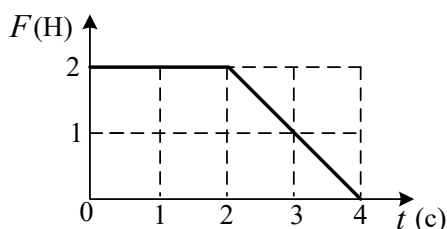
Определите, какую общую массу имеет полосатый цилиндрический груз. Призматические грузы имеют массу по 100 г каждый. (Ответ дайте в граммах)



Правильный ответ: 250 г

Вариант задания 20.

На рисунке дан график зависимости изменения со временем силы, действующей на тело массой 0,5 кг. За промежуток времени от $t_1 = 1$ с до $t_2 = 2$ с модуль изменения импульса тела равен... (Ответ дайте в кг·м/с)



Правильный ответ: 8 кг·м/с

II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов

Вариант задания 1.

Скорость автомобиля за 20с уменьшилась с 20м/с до 10м/с. С каким средним ускорением двигался автомобиль?

1. $0,5\text{м/с}^2$
2. 5м/с^2
3. -5м/с^2
4. $-0,5\text{м/с}^2$

Правильный ответ: 4

Вариант задания 2.

Какова масса m азота в баллоне емкостью $V=40$ л, если давление азота $P=15 \cdot 10^6$ Па, а температура $t^\circ=27^\circ \text{C}$? (молярная масса азота $28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)

1. 6 кг
2. 6,73 кг
3. 7,2 кг
4. 4,8 кг

Правильный ответ: 2

Вариант задания 3.

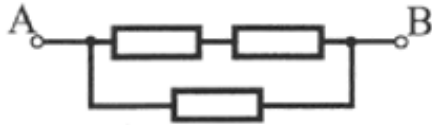
Два одноименных заряженных тела в вакууме взаимодействуют с силой 1 Н. Чему будет равна сила их взаимодействия, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?

- 1) 0,5 Н
- 2) 0,25 Н
- 3) 2 Н
- 4) 4 Н

Правильный ответ: 2

Вариант задания 4.

Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 3 Ом?



- 1. 3 Ом
- 2. 4 Ом
- 3. 2 Ом
- 4. 6 Ом

Правильный ответ: 3

Вариант задания 5.

Какая сила действует на заряд 10 нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 3 кН/Кл?

- 1. $3 \cdot 10^{-5}$ Н
- 2. $3 \cdot 10^{-11}$ Н
- 3. $3 \cdot 10^{11}$ Н
- 4. $3 \cdot 10^5$ Н

Правильный ответ: 1

Вариант задания 6.

При перемещении электрического заряда q между точками с разностью потенциалов 8 В силы, действующие на заряд со стороны электрического поля, совершили работу 16 Дж. Чему равен заряд q ?

- 1. 0,5 Кл
- 2. 2 Кл
- 3. 4 Кл
- 4. 0,2 Кл

Правильный ответ: 2

Вариант задания 7.

Два резистора сопротивлением 2 и 5 Ом соединены последовательно и включены в сеть постоянного напряжения. Какая мощность выделяется на сопротивлении 5 Ом, если на сопротивлении 2 Ом выделяется мощность 30 Вт?

- 1. 25 Вт
- 2. 50 Вт
- 3. 75 Вт

4. 100 Вт

Правильный ответ: 3

Вариант задания 8.

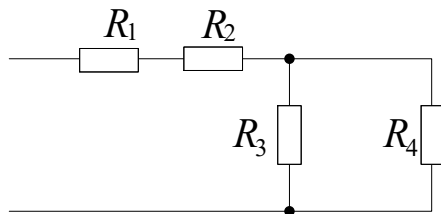
К источнику с ЭДС 2,5 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом присоединена спираль из нихромовой проволоки длиной 2,1 м с площадью поперечного сечения $0,55 \text{ мм}^2$. Определите силу тока в цепи. Удельное сопротивление нихрома равно $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

1. 0,05 А
2. 0,5 А
3. 5 А
4. 50 А

Правильный ответ: 2

Вариант задания 9.

Определите эквивалентное сопротивление цепи электрической цепи (рисунок), если $R_1=R_2=R_3=R_4=10 \text{ Ом}$



1. 15 Ом
2. 5 Ом
3. 40 Ом
4. 25 Ом

Правильный ответ: 4

Вариант задания 10.

По заданному уравнению гармонического колебания определите амплитуду и частоту колеблющейся материальной точки: $x=0,02\cos(5\pi t)$

1. 0,04 м, 1,25 Гц
2. 4 м, 1,5 Гц
3. 2 м, 0,75 Гц
4. 0,02 м, 2,5 Гц

Правильный ответ: 4

Вариант задания 11.

Определите температуру нагревателя тепловой машины, работающей по циклу Карно, с КПД 80%, если температура холодильника 300 К.

1. 820 К
2. 1500 К
3. 575 К
4. 375 К

Правильный ответ: 2

Вариант задания 12.

Интенсивность света падающего на поляризатор под углом 60° равна I_0 , какова будет интенсивность света вышедшего из поляризатора?

1. $\frac{1}{4} I_0$
2. $\frac{1}{2} I_0$
3. $\frac{1}{3} I_0$
4. $\frac{1}{6} I_0$

Правильный ответ: 1

Вариант задания 13.

Чему равна работа выхода электрона из металла (в электрон-вольтах), если минимальная энергия фотонов, вызывающих фотоэффект, равна 4,5эВ.

1. 4,5 эВ
2. 5,0 эВ
3. 2,25 эВ
4. 9 эВ

Правильный ответ: 1

Вариант задания 14.

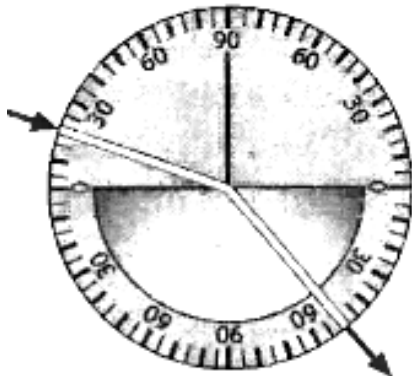
Для того чтобы отраженный луч составлял с падающим угол 40° , угол падения светового луча должен быть следующим:

1. 80°
2. 40°
3. 10°
4. 20°

Правильный ответ: 4

Вариант задания 15.

На рисунке представлен опыт по преломлению света.



Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления вещества.

угол α	20°	40°	50°	70°
$\sin \alpha$	0,34	0,64	0,78	0,94

1. 1,47
2. 1,88
3. 2,29
4. 1,22

Правильный ответ: 1

Вариант задания 16.

Магнитное поле индукцией 2 Тл действует на проводник длиной 1м. с током 3 А, расположенный перпендикулярно полю, с силой:

1. 1 Н
2. 3 Н
3. 4 Н
4. 6 Н

Правильный ответ: 4

Вариант задания 17.

Материальная точка совершает гармонические колебания с амплитудой $A = 4$ см и циклической частотой $\omega = \pi$. Если начальная фаза равна нулю, то точка колеблется в соответствии с уравнением:

- 1) $x = 0,02 \sin \pi t$
- 2) $x = 0,04 \sin \pi t$
- 3) $x = \pi \sin 0,04t$
- 4) $x = \pi \sin 0,02t$

Правильный ответ: 2

Вариант задания 18.

Уравнение плоской волны имеет вид $x = 0,01 \sin 10^3 \left(t - \frac{y}{500} \right)$. Тогда скорость распространения волны равна:

1. 0,01
2. 10
3. 1
4. 500

Правильный ответ: 4

Вариант задания 19.

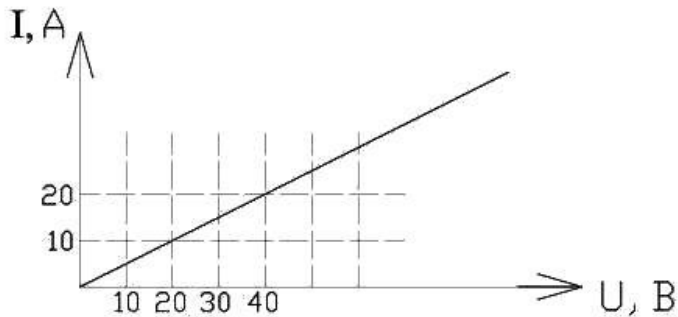
Число нуклонов в ядре ${}^4_2\text{He}$ равно:

1. 1
2. 2
3. 4
4. 6

Правильный ответ: 3

Вариант задания 20.

На рисунке представлен график зависимости силы тока от напряжения для однородного участка тока цепи. Тогда сопротивление проводника на этом участке равно:



1. 1 Ом
2. 2 Ом
3. 3 Ом
4. 4 Ом

Правильный ответ: 2

Вариант задания 21.

При падении света из воздуха на диэлектрик, отраженный луч полностью поляризован при угле падения 60° . Чему равен при этом угол преломления?

1. 30°
2. 45°
3. 90°
4. 60°

Правильный ответ: 1

Вариант задания 22.

Определить полезную мощность двигателя, если его КПД 40%, а мощность по техническому паспорту 100 кВт.

1. 10 кВт
2. 20 кВт
3. 40 кВт
4. 50 кВт

Правильный ответ: 3

III. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

Вариант задания 1.

Установите соответствие между зависимостью координаты тела от времени (где все величины выражены в СИ) и значениями проекций его начальной скорости и ускорения.

КООРДИНАТА	НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ И УСКОРЕНИЕ
1. $x = 6t^2$	1. $v_{0x} = -3 \text{ м/с}, a_x = 0$
2. $x = 6 - 3t$	2. $v_{0x} = 6 \text{ м/с}, a_x = 3 \text{ м/с}^2$
	3. $v_{0x} = 0, a_x = 12 \text{ м/с}^2$
	4. $v_{0x} = 3 \text{ м/с}, a_x = 6 \text{ м/с}^2$

Правильный ответ: 1 – 3; 2 – 1

Вариант задания 2.

Тело равномерно движется по окружности радиусом R . Частота обращения тела равна ν . Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение тела, и формулами, по которым их можно рассчитать.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
1. время одного полного оборота	1. $2\pi\nu$
2. центростремительное ускорение	2. $4\pi^2\nu^2 R$
	3. $2\pi R\nu$
	4. $\frac{1}{\nu}$

Правильный ответ: 1 – 4; 2 – 2

Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать» ИД -1 ОПК-1.1	36	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь» ИД -1 ОПК-1.1	44	
Всего	80	

5. Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Физика».

1. Кинематика поступательного движения материальной точки. Скорость и ускорение.
2. Динамика поступательного движения материальной точки. Законы Ньютона.
3. Механическая система тел. Закон сохранения импульса.
4. Работа и энергия. Работа постоянной силы. Работа переменной силы.
5. Механическая энергия (кинетическая и потенциальная).
6. Закон сохранения и превращения механической энергии.
7. Колебательное движение. Гармоническое колебание. Уравнение гармонического колебания.
8. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их опытные подтверждения.

9. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
10. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул идеального газа.
11. Внутренняя энергия массы газа.
12. I начало термодинамики.
13. II начало термодинамики. Энтропия.
14. Электрический заряд. Закон Кулона.
15. Электрическое поле. Его напряженность. Принцип суперпозиции.
16. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи.
17. Закон Ома для полной цепи. Э.Д.С. источника тока.
18. Магнитное поле. Закон Ампера. Магнитная индукция.
19. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
20. Природа света. Основные законы оптики.
21. Интерференция света. Условие минимума и максимума освещенности.
22. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
23. Поляризация света. Закон Малюса.
24. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
25. Дискретность энергетических состояний атома. Постулаты Бора.
26. Строение ядра. Ядерные силы. Их свойства.
27. Энергия связи ядра. Дефект массы ядра.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержа-

нии ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Темы рефератов

1. Шум. Средства защиты от шума
2. Инфразвук. Биофизика инфразвука
3. Ультразвук. Биофизика ультразвука
4. Магнетосопротивление — триумф фундаментальной науки
5. Магнетооптические явления Керра, Фарадея
6. Эффект магнитокристаллографической анизотропии (зависимость магнитных свойств тела от направления приложенного магнитного поля)
7. Явление гигантской магнитострикции (изменение объема и линейных размеров тела при намагничивании)
8. Магнитокалорический эффект (изменение температуры магнитного материала при намагничивании)
9. Нанотехнологии в создании материалов с особыми свойствами
10. Микроэлектроника — главный потребитель и заказчик новых нанотехнологий
11. Первые модели строения атома.

Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений