

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <p>основы применения соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.;</p> <p>уметь:</p> <p>применять</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных</p>	<p>1) Кинематика материальной точки и твердого тела</p> <p>2) Принцип относительности в классической механике</p> <p>3) Следствия преобразований Лоренца</p> <p>4) Законы динамики</p> <p>5) Движение в неинерциальных системах отсчета</p> <p>6) Молекулярно-кинетическая теория</p> <p>7) Законы термодинамики</p>	Экзамен	Доклад

	<p>соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>владеть:</p> <p>основами применения соответствующий физико-математический аппарат, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>уравнений;</p> <p>ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p> <p>ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.</p> <p>ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>			
--	---	---	--	--	--

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;</p> <p>ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>ОПК-2.4. Применяет математический аппарат</p>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

<p>численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>				
<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые умения и навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор умений и навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые умения и навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы умения и навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>

<p>уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>				
---	--	--	--	--

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания,	Обучающимся усвоена взаимосвязь

		<p>умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.</p>	<p>основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.</p>
Повышенный	хорошо / зачтено	<p>Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.</p>
Базовый	удовлетворительно / зачтено	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально</p>

		продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;	1) Кинематика материальной точки и твердого тела 2) Принцип относительности в классической механике 3) Следствия преобразований Лоренца 4) Законы динамики 5) Движение в неинерциальных системах отсчета 6) Молекулярно-кинетическая теория 7) Законы термодинамики	Темы докладов: 1 Предмет механики. Границы применимости классической механики. 2 Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Закон Авогадро. Модель идеального газа. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа (уравнения Клаузиуса). Абсолютная температура. Уравнение Больцмана. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Изопроцессы. Экспериментальные газовые законы. 3 Основные понятия термодинамики. Число степеней свободы.

<p>ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов.</p> <p>ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.</p> <p>ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>		<p>Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Уравнение Майера.</p> <p>Адиабатический процесс. Циклы. Цикл Карно. Теорема Карно. Второе начало термодинамики. Энтропия по Клаузиусу. Энтропия по Больцману.</p>
<p>ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;</p> <p>ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;</p> <p>ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической</p>		<p>Темы докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Виды движения твердого тела. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение твердого тела. Кинематические характеристики поступательного движения. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение, связь угловой скорости с линейной скоростью. Связь углового ускорения с линейным ускорением. 2) Динамика вращательного движения. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Теорема Кёнига. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Законы изменения и сохранения момента импульса. Таблица аналогий между характеристиками поступательного и вращательного движений. 3) СТО. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Постулаты СТО. Лоренцово сокращение длины. Лоренцово замедление времени. Преобразования Лоренца. Пространственно-временной интервал. Релятивистская масса.

<p>статистики; ОПК-2.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма. ОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.</p>		<p>Релятивистский импульс. Полная энергия. Связь между массой и энергией.</p> <p>...</p>
--	--	--

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства*
<p>ОПК-2</p> <p>Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>1) Электростатика. Свойства электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Силовые линии. Принцип суперпозиции электрических полей. Электрический диполь. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса-Остроградского. Применение теоремы Гаусса-Остроградского к расчету напряженности различных полей. Потенциал электростатического поля. Работа сил электростатического поля по перемещению пробного заряда. Потенциальная энергия системы зарядов. Связь между потенциалом и напряженностью электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.</p> <p>2) Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрик в</p>

однородном поле. Вектор электрического смещения. Вычисление полей в диэлектриках. Сегнетоэлектрики. Свойства проводников. Проводник во внешнем электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.

- 3) Законы постоянного тока. Сила и плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Природа носителей тока. Классическая теория электропроводности металлов.

...