

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название дисциплины		Физика				
Номер		Академический год			семестр	2, 3 и 4
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения			
Составитель	Федоров Александр Борисович, ст. преподаватель					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать панораму наиболее универсальных методов, законов и моделей современной физики. 2. Продемонстрировать специфику рационального метода познания окружающего мира, сосредоточить усилия на формировании у студентов общего мировоззрения и развитии физического мышления. <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. 2. Формирование научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования. 3. Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования. 4. Выработка приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные задачи. 5. Ознакомление с современной научной аппаратурой и электронно-вычислительной техникой, выработки у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений с применением ЭВМ и оценки погрешности измерений. <p>Знания:</p> <p>Основные характеристики механического движения; законы Ньютона; законы сохранения импульса, момента импульса и энергии, законы идеального газа; первое и второе начала термодинамики. Основные законы электростатики; законы постоянного тока; закон Ампера; Закон Био - Савара уравнения Максвелла теории электромагнитного поля; основные характеристики механических и электромагнитных колебаний и волн. Основные явления и законы геометрической и волновой оптики. Законы теплового излучения. Теория атома водорода по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм. Основы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Квантовые явления в кристаллах. Зонная теория. Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Современная физическая картина мира.</p> <p>Умения:</p> <p>Студент должен уметь решать конкретные задачи из разделов «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Механические и электромагнитные колебания и волны», «Оптика», «Квантовая физика», «Ядерная физика».</p> <p>Навыки:</p> <p>Студент должен владеть навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений с применением ЭВМ и оценки погрешности измерений</p> <p>Лекции (основные темы):</p> <p>Перемещение и скорость. Ускорение. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и момента импульса. Работа. Мощность. Закон сохранения энергии. Уравнения движения твердого тела. Уравнение Бернулли. Тепловое равновесие. Уравнение состояния идеального газа. Явления переноса. Первое и второе начала термодинамики. Энтропия. Цикл Карно.</p> <p>Электростатическое поле. Основные уравнения электростатики в вакууме. Проводники и диэлектрики. Электрический ток. Магнитное поле. Магнетики. Электромагнитная индукция. Система уравнений Максвелла. Колебания. Механические и электромагнитные волны. Геометрическая и волновая оптика. Фотоэффект. Волновая функция. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Понятие о p-n переходе. Транзисторы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Реакции ядерного деления. Ядерный реактор. Термоядерный синтез</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Изучение кинематики вращательного движения. Изучение динамики вращательного движения. Изучение движения тела по наклонной плоскости. Экспериментальная проверка теоремы Штейнера. Изучение свободного падения тел. Измерение работы газа в изотермическом процессе. Измерение коэффициента Пуассона. Изучение распределения Максвелла термоэлектронов по скоростям. Изучение взаимодействия заряженных шаров. Изучение законов Кирхгофа. Изучение компьютерного осциллографа. Изучение переходных процессов в цепях с емкостью. Изучение принципов радиосвязи. Определение точки Кюри ферромагнетика. Определение групповой и фазовой скорости звука. Изучение механического резонанса.</p>					
Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: ВШ, 2015. 2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. 					
Технические средства	Проекторная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные	Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).					
Общепрофессиональные	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1) Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)					
Зачетных единиц	12	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самостоят. работа
		Всего часов	20	18	8	386
Виды контроля	Диф.зач /зач/экз	КП	Условие зачета модуля	Получение оценки 3, 4, 5 или «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к Лек., ПЗ, ЛР, экз. и зач.
формы	Экз/Экз/Зач					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения дисциплины					математика 1	