

Аннотация
К рабочей программе дисциплины
«Физика»
Направление подготовки бакалавров
08.03.01 «Строительство»

Цели преподавания дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Физика» является:

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру (инженеру) приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных ее открытий.

Модернизация и развитие курса общей физики связаны с возрастающей ролью фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Внедрение высоких технологий в практику предполагает основательное знакомство, как с классическим, так и с новейшими методами и результатами физических исследований. При этом бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.

В результате изучения физики у студентов должно сложиться обобщенное научное представление о природе – физическая карта мира. С другой стороны, она является теоретической базой, без которой невозможна успешная деятельность в области знаний «Технические науки».

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать физику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Требования к математической подготовке студента, безусловно предполагающие знания школьного курса математики, оказываются более высокими.

Главная цель изучения заключается в том, чтобы показать ведущую роль физики, ее место, значение среди естественных наук и в развитии техники. Важной целью курса физики является формирование у студента творческого мышления. Используя все виды учебных занятий (лекции, практические, лабораторные, индивидуальные занятия и самостоятельную работу), необходимо обеспечивать цельное научное восприятие курса физики. При этом из лекционного курса студенты должны получить ясное представление о взаимоотношении классической и современной физики, логические связи между различными разделами физики и с другими дисциплинами данного направления.

При проведении практических занятий студенты должны приобрести необходимые навыки и умения по построению физических моделей, составлению систем уравнений и методов их решения последующим анализом физического смысла полученного результата.

В процессе лабораторного практикума студенты должны приобрести навыки и умения в проведении физического эксперимента, построении физических моделей и схем экспериментальных установок, определении причин и методов устранения погрешностей эксперимента, методов машинной обработки и графического отображения экспериментальных данных, самостоятельно убедиться в совпадении теоретических и экспериментальных положений и результатов, сделать соответствующие выводы.

В процессе самостоятельной работы, при изучении отдельных тем и разделов курса, на индивидуальных занятиях студентам необходимо закрепить полученные навыки и умения проводить постановку задачи исследования, определять порядок и размерность физических величин, научиться анализировать полученные решения, найти пути решения и использования физических законов и положений при решении соответствующих задач. Закрепить навыки применения ЭВМ для обработки и графического представления полученных результатов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- обучение самостоятельно определять основные виды грунтов и устанавливать их классификацию;
- определять состав и методы инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства;
- анализировать инженерно-геологические условия строительной площадки для проектирования зданий и сооружений.

Компетенции, формируемы в результате освоения дисциплин

ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Разделы дисциплины:

Кинематика, динамика, энергия, законы сохранения в механике, механические колебания и волны, гармонические колебания, волны, элементы механики сплошных сред, релятивистская механика, молекулярно-кинетическая теория, элементы статистической физики, термодинамика, элементы физической кинематики, электростатика, проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, постоянный электрический ток, магнитостатика, магнитное поле в веществе, электромагнитная индукция, уравнение Максвелла, электромагнитные колебания и волны в вакууме и веществе, интерференция волн, дифракция волн, поляризация волн, поглощение и дисперсия волн, квантовое свойство электромагнитного излучения, квантовая механика, квантово-механическое описание атомов, оптические квантовые генераторы, планетарная, модель атома, основы физики атомного ядра, элементарные частицы.