

Уважаемые студенты!

Добро пожаловать в электронный курс «Вводный курс физики».

Разработчик электронного курса:

РУДАКОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА к.ф.-м.н., доцент кафедры «Физика»
института инженерной физики и радиоэлектроники.

nrudakova@sfu-kras.ru

Дисциплина «Вводный курс физики» в соответствии с учебными планами направления подготовки бакалавров 23.03.01 «Технология транспортных процессов», направленность (профиль) 23.03.01.09 «Организация и безопасность движения», относится к дисциплинам профессионального цикла подготовки (Б1.Б.11). Дисциплина предназначена для студентов 1 курса и преподается в 1 семестре.

В настоящее время физика приобрела исключительно важное значение. Результаты внедрения физических исследований являются основой высоких технологий в производстве. В связи с этим модернизация и развитие курса общей физики очень важны для подготовки современных инженерных кадров. Программа дисциплины «Вводный курс физики» должна быть сформирована таким образом, чтобы дать студентам представление об основных разделах физики, познакомить их с наиболее важными экспериментальными и теоретическими результатами.

Цель преподавания физики состоит в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

В результате освоения дисциплины «Вводный курс физики» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, примеры применения законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов. Студент должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании.

Задачи изучения дисциплины:

- Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

- Формирование у студентов компетенций научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.

- Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования.

- Ознакомление студентов с современной научной литературой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения.

- Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

В результате освоения дисциплины «Вводный курс физики», в соответствии с требованиями к компетенциям бакалавров студент должен изучить физические явления и законы физики в области механики и термодинамики; знать границы их применимости, примеры применения законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов; должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании; овладеть приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики. Что реализуется изучением теоретического материала, прохождением тестирования, а также выполнением практических заданий в ходе аудиторной и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины формируются следующие компетенции по ФГОС ВО:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3);

Для успешного усвоения курса физики, приступая к изучению дисциплины, студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы. Кроме того, для изучения дисциплины необходимо знать основные понятия векторной алгебры, а также начала дифференциального и интегрального исчисления из следующих разделов и тем: операции с векторами, производная сложной функции одного аргумента, анализ функции на экстремум, дифференцирование в частных производных, интегрирование, элементы теории поля (градиент, дивергенция, ротор).

Методы и средства дисциплины имеют как самостоятельное значение, так и используются в дисциплинах: «Физика», «Теоретическая механика», а также в других дисциплинах профессиональной специализации, предусмотренных вариантной частью учебных планов ФГОС ВО-3.

При построении курса физики в процессе реализации конкретной образовательной программы, допускается внесение в нее изменений, учитывающих особенности возникающих междисциплинарных связей.

Общая трудоемкость дисциплины «Вводный курс физики» 3 ЗЕ (108 часов):

0,5 ЗЕ (18 часов) – лекции;

1 ЗЕ (36 часов) – практические занятия;

1,5 ЗЕ (54 часа) - самостоятельная работа, включая сдачу зачета.

Итоговой аттестацией дисциплины является зачет.

В следующем семестре обязательно должно быть продолжено изучение дисциплины в курсе «Физика» (Электричество и магнетизм. Оптика и законы теплового излучения. Атомная и ядерная физика).