

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Методические указания по освоению дисциплины

Б1.Б.13 «МЕХАНИКА»

название дисциплины

20.03.01 Техносферная безопасность

профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

направление (специальность), профиль (специализация)

Основной целью изучения является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями функционирования механизмов и машин как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций. Дисциплина «Механика» включает в себя основные положения теоретической механики, сопротивления материалов, теории машин и механизмов, деталей машин. Поэтому освоение дисциплины проводится последовательно по четырем разделам.

Изучение дисциплины ведется с помощью методических указаний к выполнению лабораторных работ по дисциплине, комплекта измерительных материалов по дисциплине, литературы, рекомендованной для изучения. Обучающимся желательно иметь у себя основные материалы из списка рекомендованной литературы. Основными видами учебной работы являются лекции и лабораторные занятия.

В ходе обучения обучающийся обязан посещать лекции и лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу. Процесс изучения дисциплины включает в себя работу под руководством преподавателя (лекции, лабораторные занятия, консультации преподавателя по решению задач курсового проекта и контрольной работы, консультации преподавателя по вопросам, в которых обучающийся не смог разобраться самостоятельно, и консультация преподавателя перед итоговым контролем).

На теоретических занятиях излагаются и разъясняются основные понятия, темы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции обучающийся должен внимательно слушать и конспектировать материал. Работа на лабораторных занятиях формирует практические умения и навыки в решении задач. Большое значение при изучении дисциплины механика имеет самостоятельная работа обучающегося. Она должна носить творческий и планомерный характер. Самостоятельная работа обучающегося предусматривает проработку текстов лекций, самостоятельный поиск и изучение научной литературы, составление конспектов, подготовку мультимедийных презентаций, поиск информации в Интернете, выполнение контрольной работы и курсового проекта, подготовку к итоговому контролю.

Самостоятельную работу по изучению дисциплины механика целесообразно начинать с ознакомления с разделами и темами дисциплины в порядке, предусмотренном учебной программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить их по учебнику или учебному пособию, придерживаясь рекомендаций преподавателя.

Для изучения дисциплины необходимо иметь соответствующую математическую подготовку.

Во всех разделах дисциплины широко используется векторная алгебра. Необходимо уметь вычислять проекции векторов на координатные оси, находить геометрически (построением векторного треугольника или многоугольника) и аналитически (по проекциям на координатные оси) сумму векторов, вычислять скалярное и векторное произведения двух векторов и знать свойства этих произведений, а в кинематике и динамике – дифференцировать векторы. Надо уметь свободно пользоваться системой прямоугольных декартовых координат на плоскости и в пространстве, знать, что такое единичные векторы (орты) этих осей и как выражаются составляющие вектора по

координатным осям с помощью ортов, уметь дифференцировать функции одного переменного, строить графики этих функций, быть знакомым с понятиями о естественном трехграннике, кривизне кривой и радиусе кривизны, знать основы теории кривых 2-го порядка, изучаемой в аналитической геометрии. Для изучения динамики надо уметь находить интегралы (неопределенные и определенные) от простейших функций, вычислять частные производные и полный дифференциал функций нескольких переменных, а также уметь интегрировать дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными и линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка (однородные и неоднородные) с постоянными коэффициентами.

Программа обучения студентов предусматривает выполнение курсового проекта по дисциплине механика, раздел «Детали машин». Студент должен уметь творчески использовать приобретенные знания, самостоятельно анализировать конструкцию узла, совершенствовать навыки научного изложения своих мыслей с использованием общенаучной терминологии, применять их в практике конструирования. Процесс выполнения курсовой работы позволяет:

- закрепить полученные знания,
- закрепить умение работать с литературой,
- проводить анализ основных технико-экономических показателей,
- закрепить умение делать выводы,
- научиться обосновывать предложения по основному направлению конструирования.

В процессе самостоятельной работы студент осваивает содержание дисциплины, проходит самоконтроль в форме тестирования, и текущий контроль, выполняет предусмотренные рабочей программой виды самостоятельной работы в установленных формах.