

Энгельсский технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.1.14 «Соппротивление материалов»

направления подготовки

18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Технология химических и нефтегазовых производств»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 4

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 16

коллоквиумы – не предусмотрены

практические занятия – 16

лабораторные занятия – 16

самостоятельная работа – 60

экзамен – 3 семестр

РГР – не предусмотрена

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины " Б.1.1.15 Соппротивление материалов" являются умения и навыки, благодаря которым бакалавры могли бы создавать конструкции машин и механизмов прочными, устойчивыми, выносливыми, долговечными и вместе с тем экономичными. Изучение дисциплины должно развить у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление. Развить умение и навыки применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.1.15 «Соппротивление материалов» относится к дисциплинам базовой части цикла дисциплин учебного плана направления 18.03.01 «Химическая технология» профиля «Технология химических и нефтегазовых производств». Дисциплина базируется на усвоении студентами фундаментальных положений дисциплин:

- Б.1.1.7 «Математика» (темы: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; статистические методы обработки экспериментальных данных; уравнения математической физики).

- Б.1.1.8 «Физика» (темы: Физические основы механики; колебания и волны; электричество и магнетизм; оптика).

- Б.1.1.13 «Теоретическая механика» (темы: кинематика.: векторный способ задания движения точки. естественный способ задания движения точки. понятие об абсолютно твердом теле. вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. сложное движение твердого тела. динамика и элементы статики. законы механики Галилея-Ньютона. задачи динамики. свободные прямолинейные колебания материальной точки. механическая система. масса системы. дифференциальные уравнения движения механической системы. количество движения материальной точки и механической системы. кинетическая энергия материальной точки и механической системы. понятие о силовом поле. система сил. аналитические условия равновесия произвольной системы сил. центр тяжести твердого тела и его координаты. принцип Даламбера для материальной точки. дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. связи и их уравнения. принцип возможных перемещений. обобщенные координаты системы. дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода. понятие об устойчивости равновесия. малые свободные колебания механической системы с двумя (или n) степенями свободы и их свойства,

собственные частоты и коэффициенты формы. явление удара. теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе).

- Б.1.1.12 «Инженерная и компьютерная графика» (темы: Задание точки, прямой, плоскости на чертеже. Кривые линии. Поверхности вращения. Элементы геометрии деталей. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Сборочный чертеж изделий. современные стандарты компьютерной графики).

- Б.1.1.24 «Материаловедение» (темы: Строение материалов. Кристаллизация и структура металлов и сплавов. Классификация сплавов. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов. Способы упрочнения металлов и сплавов. Железо и его сплавы. Стали: классификация. Чугуны: белые, серые,. Влияние легирующих компонентов на свойства сталей. Виды и разновидности термической обработки. Углеродистые и легированные конструкционные стали, их свойства. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Полимеры; их свойства. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, эластомеры. Композиционные материалы).

Знания, приобретенные в курсе Б.1.1.15 «Сопротивление материалов» могут быть использованы в дисциплинах Б.1.1.29 Системы управления химико-технологическим процессами, Б.1.1.24 «Материаловедение»; Б.1.1.33 «Оборудование в химической технологии».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины «Прикладная механика» направлены на овладение следующими компетенциями: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов);

- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно- деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий;

- виды расчетных схем элементов конструкций;

- методы инженерных расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и вибрации;

- механические свойства существующих материалов и методы испытания материалов и конструкций в машиностроении.

Уметь:

- составить расчетную схему реального объекта и рассчитать ее на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и колебания наиболее эффективными методами;

- провести испытания материалов и конструкций методами, регламентированными государственными стандартами.
- использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- применять физико-математические методы для решения задач в области обеспечения безопасности производств с применением стандартных программных средств;
- выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных отчетов.

Владеть:

- современными информационными технологиями;
- программами и методиками испытаний изделий и конструкций;
- выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа механических свойств, существующих материалов и методов испытания материалов и конструкций.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1УК-1 Знает методики поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
	ИД-2УК-1 Умеет использовать системный подход для решения поставленных задач.
	ИД-3УК-1 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1УК-1 Знает методики поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи с использованием методов прикладной механики
ИД-2УК-1 Умеет использовать системный подход для решения поставленных задач.	Использует системный подход для решения поставленных задач с использованием методов прикладной механики.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-ЗУК-1 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи с использованием методов прикладной механики.