

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 «Основы проектирования»

направления подготовки

21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов  
нефтегазового производства»

форма обучения – очно-заочная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144,

в том числе:

лекции – 10

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 118

зачет – нет

экзамен – 6 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Основы проектирования» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Цель преподавания дисциплины: формирование теоретических и практических основ расчета на работоспособность деталей машин и оборудования, характерных для нефтяной и газовой промышленности при разных режимах силового нагружения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ расчета и конструирования деталей машин современной техники, физических основ процессов, протекающих в соединениях, передачах и механизмах, и использование полученных знаний в практической деятельности;

- иметь основы знаний о дисциплине «Основы проектирования», ее месте и роли в системе разведки, изучения, подготовки к разработке нефтяных и газовых месторождений; тенденциях развития теории и практики конструирования деталей машин в нашей стране и за рубежом;

- иметь представление о работоспособности деталей при нефтепоисковых и нефтеразведочных исследованиях;

- применять теоретические положения курса «Основы проектирования» для решения конкретных задач;

- иметь навыки расчета, проектирования, конструирования типовых деталей машин;

- владеть методами расчета на работоспособность деталей машин и методикой оптимизации конструкций при проектировании и конструировании;

- освоение курса «Основы проектирования» способствует развитию расчетно-конструкторских навыков, что позволит обучающимся развить инженерное мышление, приучит к анализу методов решения и грамотному оформлению чертежей; методика оптимизации конструкции позволит применять систему автоматизированного проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б.1.1 Базовая часть. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: математика, физика, начертательная геометрия, теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов. Обучающийся должен знать:

- из курса высшей математики: векторная алгебра, функциональный анализ, прямая и плоскость, поверхности второго порядка,

дифференциальное и интегральное вычисления, дифференциальные уравнения;

- из курса физики: способы задания движения точки, импульс силы, законы Ньютона, центр масс, динамика вращательного движения тела, работа и энергия, колебания точки;

из курса начертательной геометрии: схематизация реальных конструкций, проецирование отрезка на координатные плоскости (метод двойного проецирования);

- из курса теоретической механики: разделы статика, кинематика, динамика;

- из курса теории механизмов и машин: структуру механизмов, кинематический и динамический анализ движения механизмов и машин в статике, кинематике и динамике;

- из сопротивления материалов: основные расчеты на прочность, жесткость, износостойкость деталей.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению таких дисциплин, как технология конструкционных материалов, гидравлика нефтегазовая гидромеханика, теплотехника, оборудование химических и нефтегазовых производств, расчет и конструирование машин и аппаратов.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2: способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать: классификацию механизмов, узлов и деталей; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы, методики расчетов по критериям работоспособности; механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность; валы и оси, конструкции и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; соединения деталей: резьбовые, шпоночные, зубчатые, с натягом, штифтовые, профильные; заклепочные, сварные, паяные, клеевые, конструкции и расчет соединений на прочность основы проектирования механизмов, стадии разработки конструкторской документации; конструкции типовых деталей машин, подшипниковых узлов, корпусных деталей, уплотнительных устройств;

3.2 Уметь: анализировать работу отдельных деталей, узлов машины; определять нагрузки, составлять расчетные схемы, соответствующие условиям работы конкретной конструкции; применять стандартные методы расчета передач, валов, подшипников, соединений деталей. проектировать типовые детали и узлы машин в соответствии с техническим заданием с

обоснованием принятых технических решений; – подбирать и использовать при проектировании справочную литературу, стандарты, прототипы конструкций; разрабатывать конструкторские документы на различных стадиях проектирования.

3.3. Владеть: навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин; навыками расчетов типовых деталей и узлов машин; навыками инженерных расчетов и конструирования деталей машин с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования; навыками разработки конструкторской документации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б.1.1.14 «Основы проектирования», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-2: способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов
	ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные
	ИД-6 <sub>ОПК-2</sub> Владеет навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Знать: о предмете курса, его месте и роли в деле развития нефтегазодобывающей и нефтедобывающей отраслей промышленности; Уметь: выбирать несколько решений конструкторской задачи, сопоставлять конкурирующие варианты и выбрать один из них – оптимальный для конкретных условий работы; Владеть: навыками проектирования и конструирования передач, узлов.
ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта при	Знать: о возможностях применения теории курса в практической деятельности; Уметь: анализировать многовариантные проектные решения, воплощать их в рабочих

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные</p>	<p>чертежах, приобщаться к инженерному творчеству, осваивать предшествующий опыт, учиться предвидеть новые идеи в создании машин, надежных и долговечных, экономичных в изготовлении и эксплуатации, удобных и безопасных в обслуживании;  Владеть: навыками применения теории, расчета, конструирования деталей, соединений, узлов, механических передач.</p>
<p>ИД-60ПК-2 Владеет навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ</p>	<p>Знать: новые способы и методики расчета и проектирования деталей и узлов конструкций в соответствии с заданием;  Уметь: применять новые методы расчета и пакеты прикладных программ при проектировании деталей и узлов машин;  Владеть: способами и методами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с помощью ЭВМ</p>