

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ШБИП

Чайковский Д.В.

2020 г.

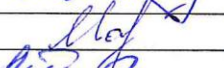
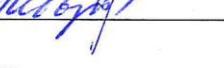
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

Механика 1			
Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	16	
Самостоятельная работа, ч		92	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной
аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	ООД ШБИП
-------	---------------------------------	----------

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	Е.Н. Пашков
	Ю.А. Максимова
	М.В. Горбенко

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по направлению **21.03.01 Нефтегазовое дело** (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	И.ОПК(У)-1.5	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
				ОПК(У)-1.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ОПК(У)-1.5З1	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
		И.ОПК(У)-1.6	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-1.6ВЗ	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
				ОПК(У)-1.6УЗ	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей
				ОПК(У)-1.6ЗЗ	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
		И.ОПК(У)-1.7	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств	ОПК(У)-1.7ВЗ	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			автоматизации проектирования	ОПК(У)-1.7У3	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-1.733	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем	И.ОПК(У)-1.5.
РД 2	Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем	И.ОПК(У)-1.5. И.ОПК(У)-1.6. И.ОПК(У)-1.7.
РД 3	Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев	И.ОПК(У)-1.5.
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	И.ОПК(У)-1.5.
РД 5	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем	И.ОПК(У)-1.5.

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основы теоретической механики	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 2. Основы теории машин и механизмов	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 3. Основы сопротивления материалов	РД1, РД2, РД3 РД4, РД5,	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	23
Раздел (модуль) 4. Детали машин. Механические передачи	РД1, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	23

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы теоретической механики

Вводятся основные понятия и терминология. Рассматриваются основные аксиомы и простейшие теоремы статики. Рассматриваются системы сил и принципы работы с ними.

Темы лекций:

1. Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Плоская система сил.
2. Кинематика точки. Классификация видов движения твердых тел. Простейшие виды движения твердых тел. Законы динамики Галилея-Ньютона.

Темы практических занятий:*

1. Связи и их реакции. Плоская система сил. Приведение. Равновесие.
2. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном и вращательном движениях.

Раздел 2. Основы теории машин и механизмов

Излагаются цели и задачи раздела, основные понятия, роль механизмов в производственной деятельности и жизни человека, виды механизмов, классификация, строение и кинематический анализ. Дается определение действующих сил (моментов), силовой анализ механизмов, уравнения движения механизмов.

Темы лекций:

1. Основные виды механизмов, классификация механизмов. Структурный анализ механизмов: звенья, кинематические пары, обобщенные координаты механизма, начальные звенья, число степеней свободы механизма, механизмы с избыточными связями, местные подвижности механизма, структурный синтез механизмов, структурные группы Ассура.

2. Кинематический анализ механизмов: задачи кинематического анализа механизмов, методы кинематического анализа механизмов. Кинематический анализ механизмов методом планов.

Темы практических занятий:*

1. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).
2. Кинематический анализ механизмов - планы скоростей, планы ускорений .

Раздел 3. Основы сопротивления материалов

Вводятся основные понятия и определения (деформация, прочность, жесткость, устойчивость, ...). Дается классификация и методы определения нагрузок, основные допущения и гипотезы сопротивления материалов. Изучаются основные виды деформаций: растяжение, сжатие, кручение, изгиб. Выполняются расчеты на прочность и жесткость для каждого вида деформаций.

Темы лекций:

1. Основные понятия и определения. Допущения и гипотезы. Метод сечений. Виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб.
2. Растяжение-сжатие. Построение эпюр продольных сил Напряжения в поперечных сечениях. Расчет на прочность.

Темы лабораторно-практических занятий:

1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении.
2. Построение эпюр внутренних моментов и напряжений при кручении.
3. Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе.

Раздел 4. Детали машин. Механические передачи

Рассматриваются составляющие механизмов и машин: передачи, узлы, детали. Даются основы: расчета кинематики передач, расчета и проектирования деталей, соединений.

Темы лекций:*

1. Соединения деталей машин. Основные виды передаточных механизмов. Классификация.
2. Основы геометрии и кинематики зубчатых передач. Планетарные передачи.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов / С. М. Тарг. – 19-е изд., стер. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 416 с.: ил. – Текст: непосредственный.
2. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. — 6-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2011. — 640 с. — Текст: непосредственный.
3. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебник / П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3179> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.: ил. — Текст: непосредственный.
5. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: для студентов втузов : учебное пособие / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2012. — 576 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5794> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Артоболевский, И. И. Сборник задач по теории механизмов и машин : учебное пособие / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. — 3-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 256 с.: ил.- Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие / под ред. А. А. Яблонского. — 16-е изд., стер. — Москва: Интеграл-Пресс, 2008. — 384 с.: ил. — Текст: непосредственный.
2. Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. -8-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 509 с. — Текст: непосредственный.
3. Горбенко М. В. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.- 188с.- Текст: непосредственный.
4. Горбенко М. В., Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин : учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m235.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. —Текст: электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Механика 1» Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3540>. Материалы представлены 4 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим занятиям, лекции, тесты, индивидуальные домашние задания.
2. Персональные сайты преподавателей, обеспечивающих дисциплину

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic

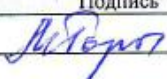
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 220	Комплект учебной мебели на 23 посадочных мест Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 507	Активная акустическая система RCF K70 5 Bt - 4 шт.; Экран Projecta 213*280 см - 1 шт.; Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 111	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (приема 2020 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Горбенко М.В.

Программа одобрена на заседании ООД ШБИП (протокол № 25 от 15.05.2020г.).

И.о. заведующего кафедрой-руководителя отделения



/Е.Н. Пашков/