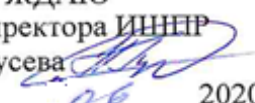
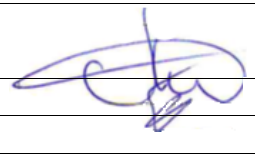


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЦНП
Н.В. Гусева 
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Детали машин и основы проектирования 1			
Направление подготовки/ специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Нефтегазовое дело		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	2	
	ВСЕГО	16	
Самостоятельная работа, ч		92	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. зав. каф. – руководителя отделения (на правах кафедры) Руководитель ООП Преподаватель			И.А. Мельник
			О.В. Брусник
			Ан И-Кан

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (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)-1.5.B1	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)-1.5.U1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ОПК(У)-1.5.31	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

2. Место дисциплины 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	Конструировать и рассчитывать типовые детали машин	И.ОПК(У)-1.5
РД 2	Конструировать и рассчитывать наиболее распространённые виды соединений деталей машин	И.ОПК(У)-1.5
РД 3	Подбирать стандартные изделия	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 1. Основы проектирования	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	18
Раздел 2. Расчет деталей машин при действии переменных напряжений	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Соединения	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Механические передачи	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	18
Раздел 5. Подшипники, валы и муфты	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы проектирования

Рассматриваются общие вопросы при проектировании, конструировании. Основные термины и определения. Критерии работоспособности детали.

Тема лекций:

ЛК1. Введение. Критерии работоспособности детали.

Общий подход к решению задач по теме соединения.

Раздел 2. Соединения

Классификационные признаки разъемности и неразъемности соединений. Соединения резьбовые. Соединения болтов, винтом, шпилькой. Сопротивления, возникающие при закручивании гайки. Аналитическая зависимость осевого и окружного усилия в резьбе. Контролируемая и не контролируемая затяжки. Заклепочные и сварные соединения.

Тема лекций

ЛК2. Сварные соединения. Заклепочные соединения.

ЛК3. Резьбовые соединения.

ЛК4. Шпоночные, зубчатые и профильные соединения.

Тема практического занятия

ПР1. Расчет сварных соединений.

- ПР2. Расчет заклепочных соединений.
- ПР3. Расчет резьбовых соединений.
- ПР4. Расчет шпоночных соединений.
- ПР5. Расчет шлицевых соединений.

Раздел 3. Расчет деталей машин при действии переменных напряжений

Темы лекций:

ЛК5. Основные параметры переменных напряжений. Прочность при действии переменных напряжений.

Темы практических занятий:

ПР6. Построение диаграммы Серенсен-Кинасошвилли.

Раздел 4. Механические передачи

Назначение механических передач и их роль в машиностроении. Классификация и их сравнительная оценка. Ременные передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Планетарные передачи. Волновые передачи.

Темы лекций:

- ЛК6. Назначение и параметры механических передач.
- ЛК7. Ременные передачи. Фрикционные передачи.
- ЛК8. Цилиндрические и конические зубчатые передачи
- ЛК9. Червячные передачи.
- ЛК10. Планетарные и волновые передачи.

Темы практических занятий:

- ПР7. Расчет зубчатой цилиндрической передачи.
- ПР8. Расчет зубчатой конической передачи.
- ПР9. Расчет червячной передачи.

Темы лабораторных работ:

- ЛБ1. Изучение конструкций зубчатых редукторов.
- ЛБ2. Изучение конструкций червячных редукторов.

Раздел 5. Подшипники, валы и муфты

Расчетная схема привода. Расчетная схема валов редуктора. Определение суммарных реакций в подшипниковых опорах каждого вала. Для каждого вала окончательно подобрать подшипники качения по динамической грузоподъемности для наиболее нагруженной опоры эквивалентной нагрузкой.

Темы лекций:

- ЛК11. Виды и критерии выбора подшипников.
- ЛК12. Виды соединительных муфт и критерии их выбора.

Темы практических занятий:

ПР10. Составление эскиза и чертежа вала.

ПР11. Расчетная схема электромеханического привода.

Темы лабораторных работ:

ЛБ3. Составление чертежа вала натурального редуктора по предварительно подготовленному эскизу.

ЛБ4. Составление расчетной схемы электромеханического привода. Определение крутящих моментов на валах привода и усилий в зацеплениях зубчатых передач.

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение курсовой работы или проекта;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Гузенков, Петр Георгиевич. Детали машин : учебник для вузов / П. Г. Гузенков. — 4-е изд., испр. — репринтное издание. — Москва: Альянс, 2019. — 360 с.: ил.. — Библиогр.: с. 351. — Предметный указатель: с. 352-355.. — ISBN 978-5-91872-022-6.
2. Гузенков, Петр Георгиевич. Детали машин : учебник для вузов / П. Г. Гузенков. — 4-е изд., испр. — репринтное издание. — Москва: Альянс, 2019. — 360 с.: ил.. — Библиогр.: с. 351. — Предметный указатель: с. 352-355.. — ISBN 978-5-91872-022-6.
3. Прикладная механика : учебник для академического бакалавриата / В. В. Джамай [и др.]; Московский авиационный институт (МАИ); под ред. В. В. Джамая. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2015. — 360 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 359-360.. — ISBN 978-5-9916-3862-3.

Дополнительная литература

1. Анурьев, Василий Иванович. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3-х т. [Электронный ресурс] / В. И. Анурьев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Машиностроение, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный // URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2396_01.pdf (контент); http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2396_02.pdf (контент); <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn->

[2396_03.pdf](#) (контент) - (дата обращения: 14.05.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иосилевич, Геннадий Борисович. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.: ил.. — Для вузов. — Библиогр.: с. 561-562. — Предметный указатель: с. 563-569.. — ISBN 978-5-217-03518-2.

3. Детали машин : учебник для вузов / Л. А. Андриенко [и др.]; под ред. О. А. Ряховского. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Изд-во МГТУ, 2014. — 466 с.: ил.. — Terra mechanica. — Библиогр.: с. 459-461.. — ISBN 978-5-7038-3939-3.

4. Иванов, Михаил Николаевич. Детали машин : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МГТУ). — 15-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2014. — 408 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 402-403. — Предметный указатель: с. 404-405.. — ISBN 978-5-9916-3767-1.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Беляев, Д. В. Детали машин и основы проектирования: электронный курс [Электронный ресурс] / Д. В. Беляев. — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2018. — Доступ по логину и паролю. <https://stud.lms.tpu.ru/course/info.php?id=2369> — Загл. с экрана.

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

Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic	лицензия:42117391
Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education	лицензия:1-F1FP6C, договор: 25357 от 25.12.2019
PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating	лицензия:2606197, договор: 642/081110 от 08.11.2010
PTC Mathcad 15 Academic Floating	лицензия:2606197, договор: 642/081110 от 08.11.2010

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	1 Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30, 209	Доска аудиторная настенная - 3 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 218	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 11 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, 220	Комплект учебной мебели на 23 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Профессор ОНД	Ан И-Кан

Программа одобрена на заседании ОНД (протокол от «25» июня 2018 г. №22).

И.о. зав. кафедрой – руководителя ОНД
на правах кафедры
д.г-м, профессор

 /И.А. Мельник/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2020_/2021 учебный год	Изменена Форма рабочей программы дисциплины	От 26.06.2020 г. № 25