

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.

« 30 » 06 2020 г.

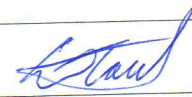
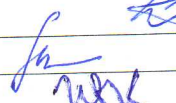

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Механика 2.2   |   |                 |   |
|--|---|-----------------|---|
| Направление подготовки/специальность   | 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |                 |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль))   | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг          |                 |   |
| Специализация  | Проектирование и эксплуатация атомных станций                       |                 |   |
| Уровень образования  | высшее образование - специалитет                                    |                 |   |
| Курс   | 2   | семестр         | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)  | 2   |                 |   |
| Виды учебной деятельности  | Временной ресурс  |                 |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч  | Лекции  | 0               |   |
|  | Практические занятия  | 16              |   |
|  | Лабораторные занятия  | 0               |   |
|  | ВСЕГО   | 16              |   |
| Самостоятельная работа, ч  |   | 56              |   |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |   | курсовой проект |   |
| ИТОГО, ч   |   | 72              |   |

Вид промежуточной аттестации

| Зачет и диф.зачет КП | Обеспечивающее подразделение | ООД ШБИП |
|----------------------|------------------------------|----------|
|----------------------|------------------------------|----------|

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

|  |                  |
|--|------------------|
|  | Пашков Е.Н.      |
|   | Воробьев А. В.   |
|   | Коноваленко И.С. |

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 использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | И.ОПК(У)-1.4                      | 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)-1.4В2  | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации   |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-1.4У2  | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-1.4З2  | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей                                 |

## 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)-1.4                     |
| РД-2  | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев |                                  |
| РД-3  | Разработка проекта с использованием нормативной документации и стандартных методик проектирования   |                                  |

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. Проектно-конструкторский расчет привода (Эскизный проект) | РД-1   | Лекции                    | 0                 |
|   | РД-2   | Практические занятия      | 8                 |
|   | РД-3   | Лабораторные занятия      | 0                 |
|   |  | Самостоятельная работа    | 28                |
| Раздел 2. Технический проект  | РД-1   | Лекции                    | 0                 |
|   | РД-2   | Практические занятия      | 8                 |
|   | РД-3   | Лабораторные занятия      | 0                 |
|   |  | Самостоятельная работа    | 28                |

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Проектно-конструкторский расчет привода (Эскизный проект)**

В данном разделе осуществляются проектные и проверочные расчеты, назначаются размеры типовых деталей и выбираются стандартные изделия.

#### **Темы практических занятий:**

1. Энерго-кинематический расчет привода.
2. Расчет открытой передачи привода.
3. Расчет закрытой передачи привода.
4. Определение геометрических параметров ступеней валов и колес редукторной пары. Разработка чертежа редуктора.

### **Раздел 2. Технический проект**

В данном разделе разрабатывается конструкторская документация на спроектированное изделие в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Темы практических занятий:**

5. Валы. Проверочные расчёты.
6. Конструирование подшипниковых узлов.
7. Конструирование корпуса редуктора.
8. Выполнение чертежей деталей. Оформление проекта.

#### **Темы курсовых проектов:**

- 1) Привод барабанного смесителя со шнековым питателем
- 2) Привод барабанно-лопастного смесителя
- 3) Привод лопастного смесителя
- 4) Привод конусной дробилки с эксцентриковым креплением обоих концов оси корпуса
- 5) Привод щековой дробилки с нижним креплением щеки
- 6) Привод вибрационного смесителя
- 7) Привод ленточного конвейера сушилки
- 8) Привод конусной дробилки с эксцентриковым креплением нижнего торца оси конуса
- 9) Привод однокамерной шаровой мельницы непрерывного действия
- 10) Привод ленточного вакуум-фильтра
- 11) Привод гребково-вакуумной сушилки
- 12) Привод одновалковой зубчатой дробилки с колосниковой решеткой
- 13) Привод мешалки реактора для проведения реакции в гетерогенной среде
- 14) Привод односитового качающегося классификатора
- 15) Привод мешалки реактора непрерывного действия для полимеризации эмульсии
- 16) Привод одновальцовой сушилки
- 17) Привод барабанной печи для обжига пирита
- 18) Привод вращения тарелки вакуум-фильтра
- 19) Привод якорной мешалки
- 20) Привод барабанной сушилки
- 21) Привод спирального гидроклассификатора
- 22) Привод механизма подъема спирали гидроклассификатора
- 23) Привод ленточного классификатора
- 24) Привод шаровой кольцевой мельницы
- 25) Привод отстойника непрерывного действия с гребковой мешалкой
- 26) Привод вальцового кристаллизатора

- 27) Привод центробежного смесителя
- 28) Привод барабанной мельницы
- 29) Привод ленточного классификатора
- 30) Привод мешалки

Выбор номера технического задания на курсовой проект осуществляется по двум последним цифрам зачетной книжки студента. Если это число превосходит количество имеющихся тем, то от этого числа отнимают число кратное 30. Выбор номера варианта параметров технического задания осуществляется по последней цифре номера зачетной книжки студента.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

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

- Выполнение курсовой работы или проекта.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. /А. Е. Шейнблит. — 3-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 456 с.- Текст: непосредственный.
2. Дунаев П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование: учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. — 6-е изд.. — Москва: Машиностроение, 2013. — 560 с.: ил.- Текст: непосредственный.
3. Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. — 12-е изд. стер. — Москва: Академия, 2009. — 496 с.: ил. — Текст: непосредственный.
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.

#### **Дополнительная литература**

1. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие. / С.А. Чернавский [и др.].— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: "ИНФРА-М", 2014. — URL: <http://znanium.com/go.php?id=429967> (дата обращения: 11.06.2019). — 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 2.2» Режим доступа: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1721>.  
Материалы представлены 2 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим занятиям, нормативно-справочные материалы, индивидуальные задания.
2. Персональные сайты преподавателей, обеспечивающих дисциплину

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

1. 7-Zip;
2. AdAstra Trace Mode IDE 6 Base;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad;
6. Amazon Corretto JRE 8;
7. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
8. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
9. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
10. Cisco Webex Meetings;
11. Dassault Systemes SOLIDWORKS Education;
12. Design Science MathType 6.9 Lite;
13. Document Foundation LibreOffice;
14. DOSBox;
15. Far Manager;
16. Google Chrome;
17. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
18. Mozilla Firefox ESR;
19. Notepad++;
20. ownCloud Desktop Client;
21. PTC Mathcad 15 Academic Floating;
22. Putty;
23. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
24. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
25. WinDjView;
26. XnView Classic;
27. Zoom Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | 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, ауд. 224 | Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.<br>Проектор LG RD-JT52 - 1 шт.; Проектор Epson EB-965 - 1 шт.; Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control (203*153) - 1 шт.; Экран настенный - 1 шт.; Доска поворотная на стойке магнитно-меловая зеленая 100x400 ПО-10-40М - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, ауд. 218 | Компьютер - 11 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, ауд. 224 | Комплект учебной мебели на 132 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.   |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (приема 2020 г., очная форма обучения)

| Разработчик(и): |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| Должность       | Подпись   | ФИО              |
| Доцент          |  | Коноваленко И.С. |

Программа одобрена на заседании ООД (протокол от « 06 » мая 2019 г. № 14 ).

И.о. заведующего кафедрой-руководителя отделения



Е.Н. Пашков

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год           | Содержание /изменение  | Обсуждено на заседании подразделения (протокол) |
|-----------------------|--|---|
| 2018/2019 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания |   |
| 2020/2021 учебный год | Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин   | Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020 г.        |
|                       |  |   |
|                       |  |   |
|                       |  |   |
|                       |  |   |