

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

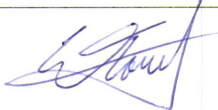
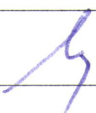
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ШБИП

«30» 06 Чайковский Д.В.  
2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Механика 2.2                                                                                                                                |                                                                                                                              |         |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 19.03.01 Биотехнология                                                                                                       |         |                 |
|                                                                                                                                             | Биотехнология                                                                                                                |         |                 |
|                                                                                                                                             | Биотехнология                                                                                                                |         |                 |
|                                                                                                                                             | высшее образование - бакалавриат                                                                                             |         |                 |
| Курс                                                                                                                                        | 2                                                                                                                            | семестр | 4               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                                              | 2                                                                                                                            |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                                                   | Временной ресурс                                                                                                             |         |                 |
|                                                                                                                                             | Лекции                                                                                                                       | 0       |                 |
|                                                                                                                                             | Практические занятия                                                                                                         | 16      |                 |
|                                                                                                                                             | Лабораторные занятия                                                                                                         | 0       |                 |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                                                                                                                        | 16      |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                        | Самостоятельная работа, ч                                                                                                    |         | 56              |
|                                                                                                                                             | в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией (курсовой<br>проект, курсовая работа) |         | курсовой проект |
|                                                                                                                                             | ИТОГО, ч                                                                                                                     |         | 72              |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                              |         |                 |

| Вид промежуточной<br>аттестации | зачет,<br>диф.зачет | Обеспечивающее<br>подразделение | ООД ШБИП |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------|
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------|

|                                                                                                               |                                                                                     |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| И.о. заведующего кафедрой -<br>руководителя ООД<br>на правах кафедры<br>Руководитель ООП<br><br>Преподаватель |  | Пашков Е.Н. |
|                                                                                                               |  | Лесина Ю.А. |
|                                                                                                               |  | Ан И-Кан    |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                         | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                           |
| ОПК(У)-2        | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Р4                      | ОПК(У)-2.В10                                                | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                         | ОПК(У)-2.У11                                                | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов         |
| ДОПК(У)-1       | способностью разрабатывать технологическую и конструкторскую документацию                                                                                                                                                        | Р7                      | ДОПК(У)-1.В1                                                | Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                         | ДОПК(У)-1.У1                                                | Умеет конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                         | ДОПК(У)-1.31                                                | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                  |                         | ДОПК(У)-1.32                                                | Знает способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей                                                                        |

## 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 |                                                                                                                                           | Компетенция           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                              |                       |
| РД-1                                          | Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем                             | ОПК(У)-2<br>ДОПК(У)-1 |
| 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<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | 0                 |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                     |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                     |                                              | Самостоятельная работа    | 28                |
| Раздел 2. Технический проект                                        |                                              | Лекции                    | 0                 |
|                                                                     |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                     |                                              | 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. Расчёт открытой передачи привода.
3. Расчёт 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 работ:**

- 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 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. 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. 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.

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

- 1 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.
- 2 Персональные сайты преподавателей, обеспечивающих дисциплину.

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Far Manager;
7. Google Chrome;
8. Mozilla Firefox ESR;
9. Notepad++;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView;
12. XnView Classic;
13. 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<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 220 | -Комплект учебной мебели на 23 посадочных мест<br>-Проектор - 1 шт.;<br>-Компьютер - 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 07  | -Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест                                             |

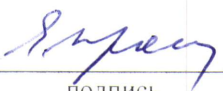
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 19.03.01 Биотехнология/ ОПП Биотехнология/ специализация Биотехнология (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  | ФИО              |
|------------|------------------|
| Доцент ООД | Коноваленко И.С. |

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры биотехнологии и органической химии (протокол от «22» июня 2017 г. № 12).

Заведующий кафедрой – руководитель  
НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)  
д.х.н, доцент

 /Краснокутская Е.А./  
подпись

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Обсуждено на заседании Отделения общетехнических дисциплин (протокол) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2018/2019 учебный год | Изменена система оценивания во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы                                                                                                                                                                          | № 6 от 28.08.2018 г.                                                  |
|                       | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                                                                                                                | № 4 от 05.06.2018г.                                                   |
| 2019/2020 учебный год | 1 Обновлено программное обеспечение<br>2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3 Обновлено содержание дисциплины<br>4 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                                                                                                                    | № 16 от 28.06.2019г                                                   |
| 2020/2021 учебный год | 1 Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП».<br>2 Обновлено программное обеспечение<br>3 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>4 Обновлено содержание дисциплины<br>5 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | № 1 от 01.09.2020г.                                                   |