

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.

«7» 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Инженерная графика 1**

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	40	
Самостоятельная работа, ч		32	
ИТОГО, ч		72	

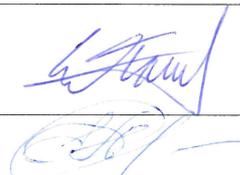
Вид промежуточной  
аттестации

**Диф.  
зачет**

Обеспечивающее  
подразделение

**ООД ШБИП**

Заведующий кафедрой-  
руководитель отделения на  
правах кафедры  
Руководитель ООП



Пашков Е.Н.

Преподаватель



Склярова Е.А.



Белоенко Е. В.

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	ОПК(У)-2.В5	Владеет навыками изображения технических изделий
		ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики
		ОПК(У)-2.У5	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД
		ОПК(У)-2.У6	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
		ОПК(У)-2.35	Знает основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности)
		ОПК(У)-2.36	Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится 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	Применяет основные методы изображения пространственных объектов на плоских чертежах	ОПК(У)-2
РД-2	Применяет навыки конструирования типовых деталей и их соединений;	ОПК(У)-2
РД-3	Применяет знания по оформлению нормативно-технической документации, приведенные в государственных стандартах	ОПК(У)-2
РД-4	Выполняет и читает чертежи технических изделий, используя средства компьютерной графики	ОПК(У)-2

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.
<b>Раздел (модуль) 1. Начертательная геометрия</b>	РД-1	Лекции	<b>6</b>
	РД-2	Практические занятия	<b>8</b>

	РД-3	Лабораторные занятия	2
	РД-4	Самостоятельная работа	14
<b>Раздел (модуль) 2. Аксонметрические проекции</b>	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	1
	РД-4	Самостоятельная работа	4
<b>Раздел (модуль) 3. Элементы технического черчения</b>	РД-1	Лекции	8
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные занятия	5
	РД-4	Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Начертательная геометрия**

Введение. Методы проецирования, их свойства. Обратимость чертежа. Комплексный чертеж точки. Прямая. Задание и изображение на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых. Задание плоскости на чертеже. Положение относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Поверхность: определение, задание и изображение на чертеже. Классификация. Точки и линии на поверхности. Гранные поверхности, поверхности вращения. Развертка поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей.

#### **Темы лекций:**

1. Введение, точка, прямая, плоскость, их взаимное положение.
2. Поверхности: многогранники, поверхности вращения. Точки и линии на поверхности.
3. Винтовые поверхности. Взаимное пересечение поверхностей

#### **Темы практических занятий:**

1. Основные правила выполнения чертежей. Прямоугольное проецирование. Проекция точки. Проекция прямой.
2. Плоскость. Взаимное положение прямых и плоскостей. Гранные поверхности.
3. Поверхности вращения. Развертка поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Введение в Autodesk Inventor. Создание трехмерной модели объекта.

### **Раздел 2. Аксонометрия**

Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.

#### **Темы лекций:**

1. Аксонометрия. Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.

#### **Темы практических занятий:**

1. Изображения. Прямоугольная изометрия.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Создание чертежа детали с размещением на формате чертежа прямоугольной изометрии детали с аксонометрическим вырезом.

### **Раздел 3. Элементы технического черчения**

Изображения – виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Резьбы. Соединения. Детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты. Рабочий чертеж детали, эскиз, сборочный чертеж изделия, чертёж общего вида. Текстовый графический документ – спецификация, правила заполнения.

#### **Темы лекций:**

1. Изображения – виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения.
2. Основные правила нанесения размеров на чертежах.
3. Резьбы. Соединения разъемные и неразъемные. Крепежные изделия.
4. Виды изделий Виды конструкторской документации.

#### **Темы практических занятий:**

1. Изображения. Построение по двум изображениям третьего. Нанесение размеров на чертежах. Выполнение рациональных разрезов и сечений.
2. Резьбы. Соединения.
3. Составление спецификации сборочной единицы.

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Эскизирование детали.
2. Деталирование по чертежу общего вида.

### **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.);
  - Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
  - Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
  - Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1 Методическое обеспечение**

##### **Основная литература:**

1. Винокурова, Г. Ф. Курс лекций по инженерной графике: учебное пособие / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов; Национальный исследовательский омский политехнический университет (ТПУ). —Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m391.pdf> (дата обращения: 10.03.2020).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: учебник / Фролов С.А., - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 285 с.: - - Текст: электронный. - URL:

- <https://new.znanium.com/catalog/product/1011069> (дата обращения: 04.03.2020). - Режим Доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/983560> (дата обращения: 04.03.2020). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

#### **Дополнительная литература:**

1. Бударин, О.С. Начертательная геометрия: учебное пособие / О.С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 360 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113610> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебное пособие / Н. А. Антипина, С. П. Буркова, Е. В. Вехтер [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m181.pdf> (дата обращения: 4.03.2020).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
3. Леонова, О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2918-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103068> (дата обращения: 10.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Серга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова; под общей редакцией Г.В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 228 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103070> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103729-4. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1002816> (дата обращения: 04.03.2020). - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

## **6.2 Информационное обеспечение**

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

1. **"Начертательная геометрия и инженерная графика. Модуль 4."**. <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1601> Курс «Начертательная геометрия и инженерная графика» предназначен для студентов технических специальностей. В соответствии с учебной программой дисциплины, курс изучается в течение одного семестра. Весь курс разбивается на 6 модулей в соответствии с календарным планом. Модули логически завершены и содержат описание видов учебной деятельности по освоению студентами материала курса. Каждый учебный модуль включает лекционный материал, тестовые задания, перечень индивидуальных домашних работ, дополнительные материалы.
2. Дудкина, Л. А. Сборочный чертеж. Узел машинный простой : учебное пособие / Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов, В. В. Сальникова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2014. — 43 с. — ISBN 978-5-7641-0574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/49116/#1>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Никитин, Л. А. Изображение и обозначение материалов изделий на чертежах :

справочник / Л. А. Никитин, Л. А. Виноградова, С. В. Гайдидей. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/130865/#1> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Adobe Flash Player;
3. Amazon Corretto JRE 8;
4. Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Education;
5. Autodesk Inventor Professional 2020 Education;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
7. Design Science MathType 6.9 Lite;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Far Manager;
10. Google Chrome;
11. Mozilla Firefox ESR;
12. Notepad++;
13. WinDjView;
14. 7-Zip;
15. Zoom.

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

В учебном процессе используется следующее оборудование

№ п/п	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2	Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по всем направлениям подготовки (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ШПИБ ООД		Белоенко Е. В.

Программа одобрена на заседании ООД (протокол от «15» мая 2020г. №25).

Заведующий кафедрой-руководитель ООД на правах кафедры  
к.т.н., доцент

 Лашков Е.Н. /  
подпись