

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШНПТ  
А.Н. Яковлев  
 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		6
	ВСЕГО		14
Самостоятельная работа, ч			130
ИТОГО, ч			144

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ
------------------------------	---------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Клименов В.А.
		Першина А.А.
		Багинский А.Г.

2020 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р9, Р10, Р11	ПК(У)-1.31	Знает правила технологической дисциплины на машиностроительном производстве
			ПК(У)-1.У1	Умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
			ПК(У)-1.В1	Владеет приемами работы на металлорежущих станках (строгальном, токарном, фрезерном)
ПК(У)-6	Умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Р1, Р5, Р9, Р11	ПК(У)-6.35	Знает технику безопасности при реализации современных технологических операций, а так же последовательность действий при возникновении чрезвычайной ситуации на технологическом рабочем месте
			ПК(У)-6.У4	Умеет соблюдать технику безопасности при выполнении технологических операций на современном оборудовании с применением современной технологической оснастки
			ПК(У)-6.В2	Владеет навыками соблюдения требований безопасности на конкретных рабочих местах

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

Дисциплина относится к базовой части. Блока 1 Модуль общепрофессиональных дисциплин 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	
РД1	Выполнять качественный и количественный анализ способов получения заготовок.	ПК(У)-1, ПК(У)-6
РД2	Применять современные методы получения и обработки материалов.	ПК(У)-1, ПК(У)-6
РД3	Контролировать технологию производства и обработки материалов.	ПК(У)-1, ПК(У)-6
РД4	Понимать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях их производства и обработки.	ПК(У)-1, ПК(У)-6

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 1. Металлургическое производство</b> <b>Раздел 2. Обработка металлов давлением</b>	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	34
<b>Раздел 3. Литейное производство</b>	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	32
<b>Раздел 4. Сварочное производство</b>	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	32
<b>Раздел 5. Обработка металлов резанием</b>	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	32

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. *Металлургическое производство***

*В разделе предполагается изучение основных принципов и технологий чёрной и цветной металлургии.*

##### **Темы лекций:**

1. Металлургические комбинаты и доменное производство
2. Прокатное Производство стали
3. Металлургия цветных металлов

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Технология изготовления разовой литейной формы в двух опоках

#### **Раздел 2. *Обработка металлов давлением.***

*В разделе предполагается изучение различных способов ОМД, а также влияние пластической деформации на формирование структуры и свойств материалов.*

##### **Темы лекций:**

4. Общие принципы ОМД и прокатное производство
5. Ковка и штамповка металлов
6. Технологии прессования и волочения

##### **Названия лабораторных работ:**

2. Оборудование и технология кузнечнойковки
3. Проектирование поковок получаемых горячей объёмной штамповкой

#### **Раздел 3. *Литейное производство.***

*В разделе предполагается изучение основных литейных технологий используемых на современном производстве.*

##### **Темы лекций:**

7. Литейные технологии для массового производства
8. Технологии литья для единичного и мелкосерийного производства
9. Современные технологии прецизионного литья
10. Основные направления повышения качества литых деталей

##### **Названия лабораторных работ:**

4. Специальные виды литья
5. Проектирование отливок

#### **Раздел 4. Сварочное производство.**

*В разделе предполагается изучение формирования структуры сварного шва современных сварочных технологий.*

##### **Темы лекций:**

11. Теоретические основы сварочных технологий.
12. Дуговые способы сварки
13. Контактные и другие сварочные технологии

##### **Названия лабораторных работ:**

6. Оборудование и технология ручной дуговой сварки
7. Электроконтактная сварка

#### **Раздел 5. Обработка металлов резанием.**

*В разделе предполагается изучение способов формообразования поверхности при резании структуры, понятия точности и качества обработки при использовании современных технологий.*

##### **Темы лекций:**

14. Лезвийная обработка материалов
15. Абразивные способы обработки
16. Электроискровые, электрохимические и другие специальные технологии

##### **Названия лабораторных работ:**

8. Обработка металлов резанием
9. Работа на ленточнопильном станке
10. Работа на ленточнопильном станке (продолжение)
11. Работа на строгальном станке
12. Работа на строгальном станке (продолжение)
13. Работа на строгальном станке (продолжение)
14. Работа на фрезерном станке
15. Работа на фрезерном станке (продолжение)
16. Работа на фрезерном станке (продолжение)
17. Работа на фрезерном станке (продолжение)
18. Работа на фрезерном станке (продолжение)
19. Работа на токарном станке
20. Работа на токарном станке (продолжение).
21. Работа на токарном станке (продолжение)
22. Обработка конических поверхностей
23. Настройка токарно-винторезного станка на нарезание резьбы
24. Настройка универсальной делительной головки на непосредственное и простое деление

#### **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;
- выполнение домашних заданий и расчетно-графических работ;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

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

Основная литература:

1. Егоров, Ю. П. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ИФВТ ТПУ — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — 121 с. — Текст: электронный — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m044.pdf> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Чинков Е.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие. / Чинков Е.П., Багинский А.Г. ИФВТ ТПУ — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 230 с. — Текст: электронный — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m018.pdf> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / И. А. Хворова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) - Томск : Изд-во ТПУ, 2011. – 212 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. Багинский, Андрей Геннадьевич. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : видеолекции / А. Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра материаловедения и технологии металлов (МТМ). - Электрон. дан. - Томск: TPU Moodle, 2017. - Заглавие с экрана. - Доступ по логину и паролю. Режим доступа: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=11581>
2. Электронный курс «Технология конструкционных материалов» Internet-ресурс в среде LMS MOODLE <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1814>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

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

1. Adobe Flash Player;
2. AkelPad; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
3. Google Chrome;
4. Mozilla Firefox ESR.
5. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Cisco Webex Meetings\$
8. Zoom Zoom.

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

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:


№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, 12, корпус 16Б, учебная аудитория 225	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 72 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.
2.	Помещение для проведения лабораторных занятий. 634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, корпус 16Б, учебная аудитория 114	Станок обдирочно-шлифовальный 3М-364 - 1 шт.; Станок радиально-сверлильный - 1 шт.; Станок сверлильный настольный - 1 шт.; Станок центровальный - 1 шт.; Станок токарно-винтовой ИК-652 - 1 шт.; Зажим цанговый - 1 шт.; Станок фрезерный - 1 шт.; Станок ленточнопильный Pegas 140 - 1 шт.; Станок шлифовальный - 3 шт.; Станок заточной - 1 шт.; Универсальная делительная головка - 1 шт.; Станок поперечно-строгальный - 3 шт.; Станок токарный комбинированный SK-550 - 1 шт.; Станок токарно-винторезный ТВ-320 - 1 шт.; Станок токарно-винторезный ИК-62 - 1 шт.; Станок токарно-винторезный - 8 шт.; Набор инструментов - 1 шт.; Станок шпоночно-фрезерный - 1 шт.; Станок токарный - 1 шт.; Станок плоско-шлифовальный - 1 шт.; Фрезерное устройство FZ-25E - 1 шт.; Станок вертикальный сверлильный - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
3.	Помещение для проведения лабораторных занятий. 634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, корпус 16Б, учебная аудитория 115	Микроскоп МИМ-8 - 2 шт.; Металлографич. инвертирован. микроскоп ЛабоМет-И вариант1 с системой визуализации - 6 шт.; Микроскоп МИМ-6 - 1 шт.; Микроскоп МИМ-7 - 3 шт.; Маятниковый копер МК-30А - 1 шт.; Микроскоп Jenamed - 1 шт.; Микроскоп Биолан - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
4.	Помещение для самостоятельной работы. 634028 Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, корпус 16Б, учебная аудитория 119	Твердомер ТП-60 - 1 шт.; Шкаф сушильный - 1 шт.; Эл печь камерной лаборатории СНОЛ-16,25 - 3 шт.; Шкаф сушильный СНОЛ-35 - 4 шт.; Электропечь СНОЛ-16,25 - 2 шт.; Твердомер ТП-Тр - 1 шт.; К-т инструментов Ковка художественная - 1 шт.; Муфельная электропечь - 3 шт.; Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе общей характеристики образовательной программы для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение / Оборудование и технология сварочного производства бакалавриата (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель	Багинский А. Г.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «29» июня 2017 г. №36).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения  
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	От 01.09.2020 г. №37