

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей  
 ИШНКБ

Д.А. Седнев  
 «30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Современные технологии			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	32	
	Самостоятельная работа, ч	40	
	ИТОГО, ч	72	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭИ ИШНКБ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			П.Ф. Баранов
Руководитель ООП			А.А. Першина
Преподаватель			И.О. Болотина

2020г.

## 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
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.В7	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта
		УК(У)-2.У9	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
		УК(У)-2.36	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
		УК(У)-2.В14	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
		УК(У)-2.313	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков

## 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		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания в обоснованном подборе заготовительных операций при разработке технологического процесса	УК(У)-2
РД-2	Применять знания о технологических процессах формообразования на токарных и фрезерных операциях с ЧПУ	УК(У)-2
РД-3	Применять знания о технологических процессах обработки лазером и нанесения защитных и декоративных покрытий	УК(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.</b> <i>Заготовительные технологии</i>	РД-1	Лекции	<b>8</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел (модуль) 2.</b> <i>Технологии формообразования на токарных и фрезерных станках С ЧПУ</i>	РД-2	Лекции	<b>8</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>10</b>

<b>Раздел (модуль) 3. Технологии лазерной обработки поверхностей и нанесения покрытий</b>	РД-3	Лекции	<b>16</b>
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	<b>20</b>

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Заготовительные технологии**

Введение. Заготовительные технологии удалением стружки. Отливка заготовок (литье в кокиль, в песчаные формы, по выплавляемым моделям, центробежное литье). Заготовительные технологии пластической деформацией (ковка, штамповка, вырубка). Гидроабразивные заготовительные технологии. Отделение заготовок лазером.

#### **Темы лекций:**

1. Особенности технологии отделения заготовок механическими пилами.
2. Литейные технологии. Достоинства и недостатки получения заготовок литьем.
3. Особенности технологии штамповки заготовок. Ковка заготовок. Достоинства и недостатки получения заготовок пластическим деформированием.
4. Особенности гидроабразивной и лазерной резки заготовок, достоинства и недостатки этих методов.

### **Раздел 2. Технологии формообразования на токарных и фрезерных станках с ЧПУ**

Технологии обработки поверхностей вращения. Понятие технологической операции, установка, перехода. Точение на универсальных токарных станках и токарных станках с ЧПУ. Фрезерование на универсальных фрезерных станках и обработка на фрезерных станках с ЧПУ. Понятие обрабатывающего центра. Особенности использования современных технологий формообразования резанием.

#### **Темы лекций:**

5. Основные понятия резания материалов. Понятия технологической операции, технологического установка и технологического перехода.
6. Особенности применения технологии обработки на токарных станках. Достоинства и недостатки.
7. Особенности применения технологии обработки на фрезерных станках. Достоинства и недостатки.
8. Технологические особенности применения современных обрабатывающих центров с числовым программным управлением. Достоинства и недостатки.

### **Раздел 3. Технологии лазерной обработки поверхностей и нанесения покрытий**

Технология лазерного напыления. Технология лазерного гравирования. Электроэрозионная обработка материалов.

Общая характеристика покрытий и способы их нанесения. Классификация покрытий (горячее нанесение, напыление, наплавка, электрохимическое осаждение, PVD-покрытия). Цинковые покрытия. Алюминиевые покрытия. Оловянные и хромсодержащие покрытия. Покрытия плакированием. Эмали. Полиолефиновые и другие полимерные покрытия.

#### **Темы лекций:**

9. Особенности технологии лазерной обработки деталей. Достоинства и недостатки.
10. Особенности технологии электроэрозионной обработки деталей. Достоинства и недостатки.

11. Особенности технологии электроэрозионной обработки деталей. Достоинства и недостатки (Продолжение).
12. Классификация процессов нанесения покрытий. Описание процессов нанесения покрытий.
13. Особенности технологии нанесения цинковых и алюминиевых покрытий.
14. Особенности технологии нанесения оловянных и хромсодержащих покрытий.
15. Технология нанесения покрытий плакированием.
16. Органические полимерные покрытия.

## 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;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям (контрольным работам и экзамену).

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Серебrenицкий, П. П. Современные электроэрозионные технологии и оборудование : учебное пособие / П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1423-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/8875> (дата обращения: 15.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Звонцов, И. Ф. Технологии сверления глубоких отверстий : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1373-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6598> (дата обращения: 15.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Ткачев А.Г., Шубин И.Н. Проектирование технологического процесса изготовления деталей машин: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2007. – 112 с.
2. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. М.: Изд-во Машиностроение, 1969. – 358 с.

### 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
- Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
- [Персональный сайт преподавателя: https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EGOREFR/learn/Современные\\_технологии](https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EGOREFR/learn/Современные_технологии)

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. 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 лекционных занятий (учебная аудитория) 634028 г. Томская область, Томск, Тимакова улица, д.12, учебный корпус №16, аудитория 301	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий: – Компьютер; – Проектор

Рабочая программа составлена на основе общей характеристики образовательной программы для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение / Оборудование и технология сварочного производства бакалавриата (приема 2018 г., очная форма обучения).  
Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОМ	И.О. Болотина

Программа одобрена на заседании отделения электронной инженерии (протокол от «07» июня 2018 г. №6).

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