

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей
ИШНПТ

_____ А.Н. Яковлев

«___» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные технологии			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве		
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	ОМ ИШНПТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			В.А. Клименов
Руководитель ООП			Е.А. Ефременков
Преподаватель			Е.А. Ефременков

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
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.36	Знает достоинства и недостатки основных технологических операций получения заготовок
		ОПК(У)-4.У6	Умеет определять последовательность использования заготовительных операций в технологическом процессе
		ОПК(У)-4.В6	Владеет опытом анализа эффективности применения той или иной заготовительной операции в технологическом процессе
ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК(У)- 1.31	Знает технологические операции для получения заготовок, формообразования резанием и защиты полученных при обработке поверхностей деталей
		ПК(У)- 1.У1	Умеет обосновывать последовательность применения технологических операций при производстве деталей
		ПК(У)-1.36	Знает достоинства и недостатки технологических операций получения обработки резанием на станках с ЧПУ, обработки лазером.
		ПК(У)-1.У6	Умеет определять место токарных и фрезерных операций с ЧПУ в технологическом процессе
		ПК(У)-1.37	Знает достоинства и недостатки технологических операций по нанесению различных видов покрытий
		ПК(У)-1.У7	Умеет обосновывать применение того или иного покрытия в технологическом процессе

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	ОПК(У)-4
РД-2	Применять знания о технологических процессах формообразования на токарных и фрезерных операциях с ЧПУ	ПК(У)-1
РД-3	Применять знания о технологических процессах обработки лазером и нанесения защитных и декоративных покрытий	ПК(У)-1

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 (модуль) 1. <i>Заготовительные технологии</i>	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. <i>Технологии формообразования на токарных и фрезерных станках С ЧПУ</i>	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. <i>Технологии лазерной обработки поверхностей и нанесения покрытий</i>	РД-3	Лекции	16
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20

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: 15.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров. М: Изд-во Юрайт, 2019. – 564 с.
3. 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: 15.04.2019). — 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>

Информационно-справочные системы:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

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

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

Acrobat Reader DC; AkelPad; Chrome; Firefox ESR; Flash Player; K-Lite Codec Pack Full; Office 2007 Standard Russian Academic; ownCloud Desktop Client; PDF-XChange Viewer; Visual C++ Redistributable Package; Webex Meetings; WinDjView; Zoom; 7-Zip

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 304	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий: – Компьютер; – Проектор; – Экран; – Плазменные TV-панели (2шт.).

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОМ		Е.А. Ефременков

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения (протокол от «01» июля 2019 г. №19/1).

Руководитель выпускающего отделения материаловедения

д.т.н, профессор

_____/ Клименов В.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (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» сентября 2020 г. № 36/1