

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

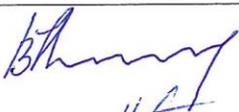
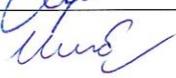
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ
 А.Н. Яковлев
 «30» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ

ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	12	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	8	
	ВСЕГО	28	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)	курсовой проект		
Самостоятельная работа, ч	188		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ
---------------------------------	------------------------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Клименов В.А.
Руководитель ООП		Першина А.А.
Преподаватель		Шибинский К.Г.

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
ПК(У)-18	способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	ПК(У)-18.В2	Владеет навыками формирования свойств сварных соединений на основе анализа превращений, происходящих в металлах под воздействием термомеханического цикла сварки
		ПК(У)-18.У2	Умеет использовать термодинамические методы анализа и прогнозирования металлургических процессов при сварке
		ПК(У)-18.32	Знает физико-химические особенности металлургических процессов при сварке
ПК(У)-19	способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	ПК(У)-19.32	Знает физические особенности формирования первичной и вторичной структуры металла сварного соединения, образования горячих и холодных трещин
		ПК(У)-19.У2	Умеет выбирать методы оценки сопротивляемости металла сварных соединений образованию горячих и холодных трещин при сварке
		ПК(У)-19.В2	Владеет навыком применения способов повышения сопротивляемости сварных соединений образованию горячих и холодных трещин

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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	Умеет проектировать технологические процессы изготовления типовых машиностроительных изделий	ПК(У)-18
РД-2	Знает основные методы электрофизической, электрохимической и отделочной абразивной обработки, а также обработки поверхностным пластическим деформированием	ПК(У)-19
РД-3	Уметь разрабатывать управляющие программы для токарных и фрезерных станков с ЧПУ, а также выполнять их настройку	

РД-4	Владеть принципами и методологией проведения технического контроля готовой продукции	ПК(У)-19
------	--	----------

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. Технология изготовления типовых деталей	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	36
Раздел 2. Технологии изготовления деталей типа втулок, фланцев	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	36
Раздел 3. Технологии изготовления зубчатых колес	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	36
Раздел 4. Технологии изготовления корпусных деталей	РД-1 РД-3 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	44
Раздел 5. Методы отделочной абразивной обработки и обработки поверхностным пластическим деформированием	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	36

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Технология изготовления типовых деталей

Технология изготовления ступенчатых валов. Служебное назначение валов. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления ступенчатых валов.

Темы лекций:

1. Технология изготовления ступенчатых валов

Названия лабораторных работ:

1. Базовые принципы программирования в системе FANUC 21.

Названия практических работ:

1. Анализ разработанных технологических процессов.

Раздел 2. Технологии изготовления деталей типа втулок, фланцев

Служебное назначение втулок. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления втулок.

Служебное назначение фланцевых деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления фланцевых деталей.

Темы лекций:

1. Технические условия и нормы точности

Названия лабораторных работ:

1. Системы координат, линейная интерполяция, создание инструмента и таблицы инструментов.

Названия практических работ:

1. Размерный анализ проектируемого технологического процесса изготовления детали.

Раздел 3. Технологии изготовления зубчатых колес

Служебное назначение и классификация зубчатых колес. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес. Получение зубьев и методы их отделочной обработки.

Темы лекций:

1. Типовые технологические процессы изготовления зубчатых колес.

Названия лабораторных работ:

1. Обработка контура, цикл продольной и поперечной обработки для черновой и чистовой обработок на токарном станке с ЧПУ.

Названия практических работ:

1. Выбор режущего инструмента и расчет режимов резания.

Раздел 4. Технологии изготовления корпусных деталей

Служебное назначение и классификация корпусных деталей. Технические условия и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Типовые технологические маршруты изготовления корпусных деталей. Методы контроля точности расположения поверхностей корпусных деталей.

Темы лекций:

1. Типовые технологические маршруты изготовления корпусных деталей.
2. Методы контроля точности расположения поверхностей корпусных деталей.

Названия лабораторных работ:

1. Обработка внутренних и внешних поверхностей на фрезерном станке с ЧПУ.

Названия практических работ:

1. Определение себестоимости, изготавливаемой машиностроительной продукции.
2. Экономическое обоснование выбранной технологии производства детали.

Раздел 5. Методы отделочной абразивной обработки и обработки поверхностным пластическим деформированием

Хонингование, суперфиниширование, притирка, полирование, выглаживание, галтовка, дорнование, накатывание, обработка дробью. Технологические возможности, достоинства и недостатки.

Темы лекций:

1. Методы отделочной обработки.

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 над междисциплинарным проектом;
- Курсовое проектирование на тему проектирование технологического процесса изготовления детали;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

5.1. Содержание курсового проекта

5.1.1. Общие сведения

Основная задача выполнения курсовой работы состоит в разработке маршрутно-операционного технологического процесса изготовления детали машины или оборудования. Так как технологические процессы механической обработки многовариантны, то необходимо обоснование выбранного варианта по техникоэкономическим показателям; выбор и обоснование необходимых средств технологического оснащения и порядка их применения. На одну из операций разработанного технологического процесса необходимо спроектировать средство технологического оснащения – станочное (рабочее) или контрольное приспособление. Решение указанных задач зависит от большого числа факторов, связанных с назначением машины, ее конструкторско-технологическими параметрами и состоянием машиностроительного производства. Так как основная доля технологических и транспортных машин выпускается серийно, то и технологические расчеты в курсовой работе выполняются для серийного производства.

5.1.2. Графическая часть.

1. Рабочий чертеж детали, выполненный в карандаше на одном листе формата А2, А3 или в графическом редакторе на ЭВМ и распечатанном в этих же форматах

2. Рабочий чертеж заготовки, выполненный в карандаше на одном листе формата А2, А3 или в графическом редакторе на ЭВМ и распечатанном в этих же форматах.

Примечание. При изготовлении детали из проката чертеж заготовки не выполняется. Технологическая карта, выполняемая на чертежной или миллиметровой бумаге формата А1 или А0.

5.1.3. Пояснительная записка.

3. Технологические расчеты
4. Исходные данные.
5. Технологический анализ чертежа детали .
6. Обоснование выбранного типового технологического процесса.
7. Выбор исходной заготовки и способа ее получения.
8. Выбор технологических баз и схем установок заготовки.
9. Выбор способов обработки поверхностей.
10. Расчет (на 2 поверхности) и назначение припусков. Схема межоперационных припусков и допусков на припуски.
11. Расчет режимов резания на 2 технологических перехода 2-х операций механической обработки, а на остальные – назначение режимов резания по нормативам.
12. Выбор технологического оборудования и средств технологического оснащения.
13. Расчет норм времени.
14. Профессии и квалификация рабочих.

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения: учебник / А.Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86015> (дата обращения: 07.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1140-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71767> (дата обращения: 09.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник / В.Ф. Безъязычный. — 2-е изд. — Москва: Машиностроение, 2016. — 568 с. — ISBN 978-5-9907638-4-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107152> (дата обращения: 07.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Алифанов, А.В. Технологии изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей машиностроения / А.В. Алифанов, А.М. Милюкова, В.А. Томило. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 321 с. — ISBN 978-985-08-1667-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90499> (дата обращения: 09.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Технология машиностроения. Практикум: учебное пособие / под редакцией А.А. Жолобова. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 335 с. — ISBN 978-985-06-2410-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65611> (дата обращения: 09.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Седых, Л.В. Технология машиностроения: практикум / Л.В. Седых. — Москва: МИСИС, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-87623-854-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69757> (дата обращения: 09.10.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. <https://www.lib.tpu.ru/> – Научно-техническая библиотека Томского политехнического университета им. академика В.А. Обручева.
2. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://new.znanium.com/> – Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. КОМПАС-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD

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 (учебная лаборатория) 634028, Томская обл., г. Томск, ул. Тимакова, 12, ауд. 101Б	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Компьютер - 25 шт. Гравировально-фрезерная машина Roland JWX-10 - 1 шт.; Фрезерно-гравировальный миницентр - 1 шт.; Интерактивный учебный класс - 1 шт.; Учебный комплекс системы числового программного управления (ЧПУ) Heidenhain TN - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская обл., г. Томск, ул. Тимакова, 12, ауд. 304	Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Бознак А.О.
Старший преподаватель		Шибинский К.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «30» июня 2016 г. №27).

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