

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНПТ

Яковлев А.Н.

«01»

09

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование автоматизированной оснастки			
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	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

Зачет,
диф. Зачет
(КП)

Обеспечивающее
подразделение

ОМ ИШНПТ

Заведующий кафедрой - руководителем отделения на правах кафедры

Руководитель ООП
Преподаватель

Клименов В.А.

Ефременков Е.А.

Коротков В.С.

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
ДОПК(У)-1	способен разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии со стандартами и с учетом технических и эксплуатационных характеристик деталей и узлов изделий	ДОПК(У)-1.B1	Владеет навыками изображения технических изделий
		ДОПК(У)-1.32	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
		ДОПК(У)-1.У2	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей
		ДОПК(У)-1.36	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
ПК(У)-1	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК(У)-1.B8	Владеет навыками расчёта режимов резания, усилий зажима и требуемой мощности оборудования
		ПК(У)-1.У8	Умеет рассчитывать рациональные режимы, силы и мощность резания для всех видов обработки и определять усилия зажима приспособления
		ПК(У)-1.38	Знает особенности износа деталей оснастки и режущих инструментов, в зависимости от используемого оборудования и серийности производства
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-8.34	Знает способы исследования сил резания, действующих на инструмент и оснастку, и стойкости режущего инструмента
		ПК(У)-8.У4	Умеет измерять силы резания и стойкость режущих инструментов
		ПК(У)-8.B4	Владеет навыками измерения составляющих силы резания, действующих на режущий инструмент и технологическую оснастку; измерения стойкости режущего инструмента

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части модуля специализации 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	Умение классифицировать автоматизированные приспособления по степени специализации; выделять составные элементы автоматизированной оснастки и определять их функции; знать особенности применения универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств	ДОПК(У)-1
РД-2	Владение методиками расчета сил закрепления автоматизированных зажимных устройств, а также выбора и расчета силовых устройств для различных видов механической обработки деталей.	ПК(У)-1
РД-3	Владение методами базирования заготовок в автоматизированных приспособлениях и расчета автоматизированных приспособлений на точность.	ДОПК(У)-1 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. Основные понятия и определения дисциплины.	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 2. Основные элементы автоматизированных приспособлений.	РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. Виды силовых приводов автоматизированных приспособлений.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 4. Автоматизированные приспособления для различных видов металлообработки.	РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения

Темы лекций:

1. Назначение автоматизированных приспособлений, классификация этих приспособлений по целевому назначению, по степени специализации и по степени механизации и автоматизации.
2. Основы базирования заготовки в автоматизированных приспособлениях. Погрешность автоматизированных приспособлений.

Темы лабораторных работ:

1. Разработка схем базирования заготовок для различных случаев обработки.
2. Основные элементы автоматизированных приспособлений.
3. Базирование заготовок в автоматизированных приспособлениях.

4. Расчет клинового и рычажного зажимов.

Раздел 2. Основные элементы автоматизированных приспособлений

Темы лекций:

1. Основные, вспомогательные и дополнительные опоры. Зажимные устройства и методика их выбора, виды и особенности конструкции зажимных устройств в автоматизированных приспособлениях.
2. Корпуса автоматизированных приспособлений. Делительные устройства. Детали автоматизированных приспособлений для направления и контроля положения инструмента.

Темы лабораторных работ:

1. Способы поворота детали на равные углы с помощью делительной головки.
2. Расчет эксцентрикового, винтового и комбинированных зажимов.
3. Изучение токарных автоматизированных приспособлений из элементов УСП.
4. Изучение конструкций делительных устройств по каталогам и стандартам.

Раздел 3. Виды силовых приводов автоматизированных приспособлений.

Темы лекций:

1. Виды силовых приводов, их достоинства, недостатки и конструктивные особенности.
2. Аппаратура для пневматического и гидравлического привода.

Темы лабораторных работ:

1. Изучение сверлильных автоматизированных приспособлений.
2. Расчет параметров гидравлического и пневматического приводов.
3. Изучение фрезерных автоматизированных приспособлений.
4. Расчет параметров электромеханических, магнитных и вакуумных приводов.

Раздел 4. Автоматизированные приспособления для различных видов металлообработки.

Темы лекций:

1. Приспособления для токарных и круглошлифовальных станков.
2. Автоматизированные приспособления для сверлильных станков. Фрезерные автоматизированные приспособления и приспособления для многоцелевых станков и станков с ЧПУ.

Темы лабораторных работ:

1. Сборка приспособлений для контрольных операций из элементов УСП.
2. Расчет автоматизированных приспособлений на точность.
3. Определение погрешности закрепления в трехкулачковом и цанговом патронах.
4. Расчет экономического эффекта от применения приспособления.

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;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Иванов, И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении: Учебное пособие / Иванов И.С. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006705-6. - Текст: электронный. - URL: <http://new.znaniium.com/read?id=245636> (дата обращения: 22.04.2019)
2. Клепиков, В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления: учеб. пособие / В.В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://ezproxy.ha.tpu.ru:2341>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24563. - ISBN 978-5-16-105675-2. - Текст: электронный. - URL: <http://new.znaniium.com/read?id=335568> (дата обращения: 22.04.2019)
3. Современная технологическая оснастка / Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. и др. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 268 с.: ISBN 978-5-7782-2269-4. - Текст: электронный. - URL: <http://new.znaniium.com/read?id=281061> (дата обращения: 22.04.2019)

Дополнительная литература

1. Ансеров М. А. Приспособления для металлорежущих станков. — 4-е изд., испр. и доп. — Ленинград: Машиностроение, 1975. — 654 с.
2. Переналаживаемая технологическая оснастка / под ред. Д. И. Полякова. — Москва: Машиностроение, 1988. — 256 с.: ил. — Библиотека инструментальщика. — Библиогр.: с. 252-253. — ISBN 5-217-00235-2
3. Гусев, А. А. Проектирование технологической оснастки: учебник / А. А. Гусев, И. А. Гусева. — 2-е изд. — Москва: Машиностроение, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-722-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/63254> (дата обращения: 22.04.2019).
4. Скворцов В. Ф. Выбор технологических баз при изготовлении деталей: учебное пособие / В. Ф. Скворцов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 56 с

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znaniium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/>
5. <http://mrd.oootekc.ru/firmy-proizvoditeli-sp/>
6. <http://roehm.su/>

7. https://schunk.com/ru_ru/domasnaa-stranica/
8. <https://knuth-industry.ru/catalog/instrumentyi-i-prinadlezhnosti/>
9. <http://www.uspnn.ru/>
10. <http://bzsp.by/ru>
11. <http://rosna.spb.ru/category/osnastka/>
12. <http://www.safeway-vise.com/eng/product.html>

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**):

1. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
2. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

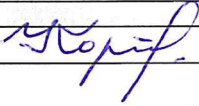
В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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 222	Комплект оборудования для проведения лекционных занятий: – Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; – Шкаф для одежды - 1 шт.; – Компьютер - 3 шт. Большой проект БП-1026 - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-250 0,05 - 1 шт.; Микроскоп МИС-1 - 1 шт.; Микрометр МК 100-125 - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-150 0,02 - 2 шт.; Микроскоп УИМ-21 - 1 шт.; Нутромер Митутоя - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦК-150 - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 50-100 0,01 КЛБ - 1 шт.; Индикатор час. типа 0-10 0,01 б/ушк КЛБ кл.1 - 8 шт.; Микрометр МКЦ 25 0,001 - 1 шт.; Твердомер ТП - 1 шт.; Микроскоп БИМ-1 - 1 шт.; Микроскоп БМИ - 2 шт.; Головка делительная - 2 шт.; Микроскоп ММУ-3 - 1 шт.; Микром МСИ - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 50-160 0,01 КЛБ - 1 шт.; Микрометр МК 125-150 - 1 шт.; Индикатор ИРТ 0-0,8 0,01 ЧИЗ - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-1-150 0,1 - 1 шт.; Твердомер 4382 - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 35-50 - 1 шт.; Учебно-научная измерительная лаборатория (Настольный твердомер (с аналоговой индикацией) без нагружающего устройства) - 1 шт.; Нутромер индикаторный НИ 6-10 - 1 шт.; Оптиметр - 3 шт.; Микроскоп МИМ-8М - 1 шт.; Штангенциркуль ШЦ-2-320 0,05 глуб. 60мм КЛБ - 1 шт.; Микрометр МК 25-50 - 10 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Микроскоп МИМ-8 - 1 шт.; Индикатор час. типа 0-10 0,01 б/ушк КЛБ кл.0 - 1 шт.; Микрометр МК 50-75 - 1 шт.; Микрометр МК 0-25 - 15 шт.; Делительная головка - 1 шт.; Учебно-измерительная лаборатория (Координатно-измерительная машина (КИМ) Соогсі3 ЕО\$) - 1 шт.; Микроскоп ММИ-2 - 1 шт.; Микром МПИ - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего	Компьютер - 9 шт. Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.;

	курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034 г. Томская область, Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16а, аудитория 210/6	
--	---	--

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		ФИО
Доцент		Коротков В.С.

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

Руководитель Отделения материаловедения,
д.т.н, профессор


подпись /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