

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Инструментальная оснастка»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05**

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.Н. Некрасов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	средства технологического оснащения технологических процессов	выбирать средства технологического оснащения для обеспечения технологических процессов	навыками выбора средств технологического оснащения с применением необходимых методов и средств анализа
ПК-6	способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и	средства технологического оснащения для реализации процессов проектирования и изготовления изделий машиностроительных производств	выбирать средства технологического оснащения при проектировании изделий машиностроительных производств	навыками реализации процессов изготовления и их диагностирования

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	программных испытаний изделий			

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автоматизированные металлообрабатывающие системы и комплексы, Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Детали машин и основы конструирования, Металлорежущий инструмент, Оснастка автоматизированных производств, Основы технологии машиностроения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация машиностроительного производства, Выпускная квалификационная работа, Конструкторско-технологическая подготовка производства

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	13	0	26	69	49

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (13ч.)

- 1. Приспособления для металлообрабатывающего инструмента. Виды, назначение, классификация. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4,6,7]** Введение. Станочные приспособления для инструмента. Назначение вспомогательного инструмента. Основные требования к вспомогательному оборудованию и инструменту. Классификация вспомогательного инструмента. Системы для ППД.
- 2. Вспомогательный инструмент для закрепления сверл. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Требования к приспособлениям для сверл. Методы закрепления, классификация. Устройства приспособлений.
- 3. Вспомогательный инструмент для закрепления фрез. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Цанговые патроны. Устройства для насадных фрез. Быстросменные патроны.
- 4. Приспособления для расточного инструмента. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Классификация. Устройство борштанг консольных, с направлением. Способы крепления резовых вставок. Устройства для растачивания конических отверстий.
- 5. Вспомогательный инструмент для протяжных станков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Патроны для крепления протяжек. Устройство инструментальных приспособлений приспособлений для протяжных станков.
- 6. Вспомогательный инструмент для шлифовальных станков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Способы крепления шлифовальных кругов. Устройство оправок для абразивного инструмента.
- 7. Специальные приспособления для станков с чпу {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Конструкция приспособления для крепления инструмента на станках с ЧПУ. Быстросменные головки. Приводные головки. Головки с цанговым зажимом.
- 8. Многошпиндельные головки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5,7]** Область применения. Типы приводов. Автоматически сменяемые многошпиндельные головки.
- 9. Приспособления для инструмента, обеспечивающего обработку ППД. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,7]** Приспособления для безвибрационной обработки. Приспособления для виброобработки ППД с источниками вибрации. Приспособления для виброобработки ППД без источников вибрации. Приспособления для комбинированной обработки с использованием ППД.

Практические занятия (26ч.)

- 10. Оценка погрешности установки инструмента для обработки отверстий в цанговый патрон. {работа в малых группах} (8ч.)[1]** Цанговый патрон: назначение, устройство, принцип работы, виды устанавливаемых инструментов. Погрешности при установке инструмента с цилиндрическим хвостовиком. Лабораторная установка (устройство, назначение элементов, схема работы).

Порядок выполнения работы. Анализ результатов измерений. Статистическая обработка данных.

11. Предварительная настройка инструмента вне станка на примере регулируемой расточной оправки. {работа в малых группах} (4ч.)[1]

Настройка инструмента на размер. Идея настройки инструмента вне станка. Прибор для настройки инструмента вне станка DMG MORI Microset UNO 20/40: назначение, устройство, принцип работы. Порядок работы на приборе.

12. Разработка технического задания на проектирование инструментальной оснастки {работа в малых группах} (8ч.)[2] Наименование и область применения. Основание для разработки. Цель и назначение разработки. Технические требования. Документация, используемая при разработке. Документация, подлежащая разработке. Экономические показатели.

13. Выбор инструментальной оснастки при проектировании технологической операции. {работа в малых группах} (6ч.)[2,10,11,12] Содержание операции. Анализ структуры технологической операции. Состав режущего инструмента. Характеристики и схема работы режущего инструмента. Параметры присоединительных элементов станка. Составление требований к инструментальной оснастке. Выбор инструментальной оснастки по каталогам KARLOY, ISCAR, Sandvik

Самостоятельная работа (69ч.)

14. Инструментальная оснастка для токарного инструмента. {использование общественных ресурсов} (22ч.)[3,4,8,9] Токарные державки с механическим креплением сменных многогранных пластин. Державки для наружной обработки. Державки для внутренней обработки. Конструктивные особенности. Крепления для режущих пластин различной формы. Державки для керамических пластин. Виброизолирующие державки. Державки для отрезных и канавочных резцов. Износ, последствия, причины, способы решения.

15. Оснастка для фрезерного инструмента. {использование общественных ресурсов} (23ч.)[3,4,7,8,9] Фрезерные оправки. Оправки для насадных торцевых фрез. Оправки с большим вылетом и отверстиями для подачи СОЖ для насадных фрез. Оправки для специальных фрез с высокой скоростью подачи. Сменные фрезерные головки. Патроны для концевых фрез. Патроны для концевых фрез с регулируемыми насадками подачи СОЖ.

16. Инструментальная оснастка для сверлильно-расточного инструмента. {использование общественных ресурсов} (24ч.)[3,7,8,9] Цанговые патроны. Зажимной патрон с регулируемой балансировкой. Гидравлический зажимной патрон. Патроны с термозажимом для крепления инструмента по "горячей посадке". Переходные втулки с конусом Морзе. Переходные втулки с торцовыми шпонками. Регулируемый патрон для сверления. Регулируемый цанговый патрон для компенсации несовпадения осей шпинделя станка и обрабатываемого отверстия. Плавающий патрон для крепления разверток. Патроны для метчиков.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Андреев, Геннадий Николаевич. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства : учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов / Г. Н. Андреев, В. Ю. Новиков, А. Г. Схиртладзе. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 1999. - 416 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств/ Редкол.: Ю.М. Соломенцев (пред.) и др.). - Библиогр.: с. 407-413 (79 назв.). - 19 экз.

2. Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5859>. — Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Завистовский, С.Э. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2015. - 144 с. : ил., схем. - библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-467-5 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707>

4. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Балла. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99228>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

5. Григорьев, С.Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: [Электронный ресурс] : справочник / С.Н. Григорьев, М.В. Кохомский, А.Р. Маслов. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2006. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/803>. — Загл. с экрана.

6. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/628>. — Загл. с экрана.

7. Косов, Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/744>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. https://studref.com/470230/tehnika/instrumentalnaya_tehnologicheskaya_osnastka
9. <https://cyberpedia.su/7x217b.html>
10. <https://www.iscar.ru/>
11. <http://www.korloy.com/ru/>
12. <http://sandvik-coromant.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Acrobat Reader
3	Компас-3d
4	Windows
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».