

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.3.1 «Оснастка автоматизированных производств»**

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
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	навыками применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	навыками использования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	оснастку автоматизированных производств, отечественный и зарубежный опыт использования оснастки в автоматизированных производствах	пользоваться отечественной и зарубежной научно-технической информацией по оснащению автоматизированных производств	научно-технической информацией по направлению исследования в области изготовления изделий машиностроения
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств,	средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств	разрабатывать проекты автоматизированных машиностроительных производств	навыками модернизации с учетом технологических, экономических, управленческих параметров

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Оборудование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Резание материалов, Физика
Дисциплины (практики), для	Автоматизация машиностроительного производства,

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Технология машиностроения
--	--

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	17	17	0	74	45

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение. Средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств. Назначение технологической оснастки, классификация. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,3]
 Назначение технологической оснастки в машиностроительном производстве при обработке резанием. Общая классификация станочных приспособлений. Отечественный и зарубежный опыт использования оснастки в автоматизированных производствах.

2. Средства технологического оснащения (приспособления) для реализации процессов проектирования и изготовления изделий машиностроительных производств. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,8,9,12]
 Требования, предъявляемые к приспособлениям. Классификация систем приспособлений. Система универсально-наладочных приспособлений (УНП). Система специализированных наладочных приспособлений (СНП). Система универсально-сборных приспособлений (УСП). Система универсально-сборных механизированных приспособлений для станков с ЧПУ (УСПМ-ЧПУ). Система

сборно-разборных приспособлений (СРП-ЧПУ). Система неразборных специальных приспособлений (НСП).

3. Приспособления к станкам токарной группы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,7,12,14] Приспособления для установки деталей типа фланцев, втулок, стаканов. Приспособления для установки валов. Приводы патронов.

4. Приспособления к станкам фрезерно-сверлильно-расточной группы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,12,14] Базирование заготовок в приспособлениях. Базирование приспособлений на столах станков. Приводы приспособлений. Средства совмещения смены заготовок с работой станка. Смена заготовок вне рабочей зоны станка. Смена заготовки вне станка.

5. Режущий инструмент. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7] Требования к режущему инструменту в условиях автоматизированных производств. Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Применение сборного инструмента со сменными многогранными пластинами (СМП). Режущий инструмент в условиях гибкого производства. Использование современных информационных технологий и прикладных программных средств при выборе режущего инструмента со СМП.

6. Вспомогательный инструмент. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,7,14] Назначение вспомогательного инструмента. Требования к вспомогательному инструменту. Конструкция вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ. Переходники. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ токарной группы. Вспомогательный инструмент с цилиндрическим хвостовиком. Вспомогательный инструмент для многоцелевых станков. Инструментальная оснастка для станков с автоматической сменой инструмента. Вспомогательный инструмент для станков сверлильно-расточной и фрезерной группы.

7. Устройства для автоматической смены (АСИ) и контроля инструмента. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,7,14] Устройства АСИ для станков токарной группы. Револьверные головки. Устройства АСИ с инструментальным магазином и манипуляторами. Револьверные головки с приводными шпинделями. Устройства аси для фрезерно-сверлильно-расточных (многоцелевых) станков. Агрегатированные устройства АСИ. Комбинированные устройства АСИ. Многошпиндельные головки.

8. Использование основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Устройства автоматизации контроля инструмента и заготовок. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,5,6,12,14] Устройства для автоматической замены комплекта инструмента и изношенного инструмента на станках ГПС. Приспособления для контроля износа и поломки инструмента. Приспособления для контроля размеров деталей. Устройства для размерной настройки инструмента на станке и вне станка.

Лабораторные работы (17ч.)

9. Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Цель работы: изучение схем базирования и вариантов их реализации в приспособлениях. Теоретические положения. Классификация баз. Базирование вала. Базирование корпуса. Реализация неявного скрытого базирования.

10. Погрешность базирования деталей на призмах. {работа в малых группах} (5ч.)[1] Цель работы: освоение методики определения погрешности базирования деталей на призме, понимание особенностей и закрепление навыков определения погрешности базирования. Теоретические положения. Измерение положения конструкторских баз: для горизонтальных размеров, для вертикальных размеров, другие случаи.

11. Изучение конструктивных элементов универсальных сборочных приспособлений (УСП) и универсально-сборочной переналаживаемой оснастки (УСПО). Разработка спецификаций приспособлений. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Цель работы: изучение систем УСП и УСПО. Разработка спецификаций для учета использования элементов и наладок УСП. Теоретические положения. Начальный фонд УСП. Базовые и корпусные детали УСП. Установочные и направляющие элементы. Прижимные элементы. Достижимая точность. Способы хранения образа и наладки УСП и УСПО.

12. Системы переналаживаемых и обратимых универсально-наладочных, специальных наладочных и сборно-разборных приспособлений (УНП, СНП, СРП). {работа в малых группах} (4ч.)[1] Цель работы: изучение областей применения, преимуществ и недостатков систем переналаживаемых и обратимых приспособлений. Теоретические положения. Универсально-наладочные, специальных наладочные приспособления. Классификаторы деталей. Специализированные наладочные приспособления. Сборно-разборные приспособления.

Самостоятельная работа (74ч.)

13. Подготовка к лекционным занятиям. {использование общественных ресурсов} (18ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14]

14. Подготовка к лабораторным работам. {использование общественных ресурсов} (14ч.)[1,3,8,9]

15. Подготовка к защите отчета по лабораторным работам. {использование общественных ресурсов} (20ч.)[1,3,7,12]

16. Подготовка к зачету. {использование общественных ресурсов} (22ч.)[2,3,4,12,14]

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. Насыров, Ш. Технологическая оснастка : практикум / Ш. Насыров, А.А. Корнипаева, С.В. Каменев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 127 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259284>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1099-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/628> (дата обращения: 12.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Современная технологическая оснастка : учебное пособие / Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 266 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1892-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>

4. Сибикин, М.Ю. Металлообработка. Стратегия повышения эффективности : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2018. - 189 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4475-9485-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481001>

6.2. Дополнительная литература

5. Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки : учебник / А.А. Гусев, И.А. Гусева. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-722-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63254> (дата обращения: 12.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Косов, Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы : учебное пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. — Москва : Машиностроение, 2007. — 304 с. — ISBN 5-217-03242-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/744> (дата обращения: 02.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707>

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

8. <http://docs.cntd.ru/document/1200017029>
9. <http://docs.cntd.ru/document/1200017032>
10. <http://docs.cntd.ru/document/1200017044>
11. <http://docs.cntd.ru/document/1200013051>
12. http://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2014/rodina_1.pdf
13. <https://studfiles.net/preview/394210/>
14. <https://i-perf.ru/stanok/osnastka-dlya-stankov-s-chpu.html>

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	Windows
2	Microsoft Office
3	Acrobat Reader
4	Компас-3d
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
лаборатории
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

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».