

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 09 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Технологическая оснастка в машиностроении

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план g150405_23_TM.plx

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	28	28	28	28
В том числе в форме практ.подготовки	51	51	51	51
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил:
к.т.н., доц., *Архипов П.В.* _____

Рабочая программа дисциплины

Технологическая оснастка в машиностроении

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 10 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. _____

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ Протокол от 21 апреля 2023 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Д.А. Рычков

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 19 _____
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

15.04.05

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

15.04.05

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний и навыков проектирования и эксплуатации технологической оснастки, необходимых для последующего профессионального использования современного оборудования и приборов при решении ряда теоретических и прикладных задач
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Контактные процессы при резании и шлифовании металлов	
2.1.2	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	
2.1.3	Конструкционные материалы в машиностроении	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Современные методы и технологии обработки материалов	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская	
2.2.4	Технологическая (проектно-технологическая) практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен к разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности

Индикатор 1	ПК-3.2. Выбирает средства технологического оснащения для реализации тех-нологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные принципы базирования заготовок
3.2	Уметь:
3.2.1	Подбирать технологическую оснастку для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные элементы технологической оснастки						
1.1	Пр	Выбор системы станочных приспособлений	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	3	ПК-3.2, Технология дистанционн ого обучения, ознакомлени е обучающихся с порядком выполнения практически х работ

1.2	Пр	Определение погрешности базирования деталей в приспособлении	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	3	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
1.3	Лаб	Определение зависимости смещения заготовки от величины сил закрепления при базировании в призмах	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения лабораторных работ
1.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2
1.5	Экзамен		3	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2
	Раздел	Раздел 2. Зажимные устройства приспособлений						
2.1	Лаб	Определение сил закрепления заготовок при установке в призмах	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения лабораторных работ
2.2	Лаб	Определение сил закрепления заготовок в самоцентрирующем трехкулачковом патроне	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения лабораторных работ

2.3	Лаб	Определение сил в винтовом механизме с метрической резьбой	3	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения лабораторных работ
2.4	Пр	Определение необходимого усилия закрепления	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.5	Пр	Расчет параметров рычажных, клиновых, эксцентриковых зажимных механизмов	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.6	Пр	Расчет параметров винтовых и центрирующих зажимных механизмов	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
2.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2
2.8	Экзамен		3	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2
	Раздел	Раздел 3. Приводы приспособлений						

3.1	Лаб	Определение зависимости вращающего момента, развиваемого рифленным центром	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения лабораторных работ
3.2	Пр	Определение параметров пневматических, гидравлических и механогидравлических приводов	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
3.3	Пр	Определение параметров электромагнитных и магнитных приводов	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
3.4	Пр	Определение параметров вакуумных, центробежно-инерционных и электромеханических приводов	3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
3.5	Пр	Разработка схем контроля приспособлений	3	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	ПК-3.2, Технология дистанционного обучения, ознакомление обучающихся с порядком выполнения практических работ
3.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, подготовка к экзамену	3	27	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2

3.7	Экзамен		3	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.2
-----	---------	--	---	----	------	--------------------------	---	--------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к практическим занятиям:

Раздел 1. Основные элементы технологической

Практическое занятие №1. Выбор системы станочных приспособлений

1. Цель классификации приспособлений на системы?
2. Зависимость конструкции приспособления от типа производства?
3. Отличительные признаки систем приспособлений – УБП, УСПО, УНП, СНП, СРП, НСП?

Практическое занятие №2. Определение погрешности базирования деталей в приспособлении

1. Что такое погрешность базирования?
2. Основное правило базирования?
3. Что такое погрешность установки?

Раздел 2. Зажимные устройства приспособлений

Практическое занятие №3. Определение необходимого усилия закрепления

1. Основные требования к усилию закрепления?
2. Правило выбора места приложения и направления действия усилия закрепления?
3. В каких случаях прилагать усилие закрепления не требуется?

Практическое занятие №4. Расчет параметров рычажных, клиновых, эксцентриковых зажимных механизмов

1. Основные параметры параметры рычажных зажимных механизмов?
2. Основные параметры параметры клиновых зажимных механизмов?
3. Основные параметры параметры эксцентриковых зажимных механизмов?

Практическое занятие №5. Расчет параметров винтовых и центрирующих зажимных механизмов

1. Виды винтовых зажимных механизмов?
2. Виды центрирующих зажимных механизмов?
3. Основные параметры винтовых и центрирующих зажимных механизмов?

Раздел 3. Приводы приспособлений

Практическое занятие №6. Определение параметров пневматических, гидравлических и механогидравлических приводов

1. Основные параметры пневматических приводов?
2. Основные параметры гидравлических приводов?
3. Основные параметры механогидравлических приводов?

Практическое занятие №7. Определение параметров электромагнитных и магнитных приводов

1. Особенности электромагнитных приводов?
2. Особенности магнитных приводов?

Практическое занятие №8. Определение параметров вакуумных, центробежно-инерционных и электромеханических приводов

1. Область применения вакуумных приводов?
2. Назначение центробежно-инерционных приводов?
3. Виды электромеханических приводов?

Практическое занятие №9. Разработка схем контроля приспособлений

1. В чем заключается необходимость разработки схемы контроля?
2. Основные этапы разработки конструкций контрольного приспособления?
3. Основные факторы, влияющие на точность контроля?

Вопросы к лабораторным работам:

Раздел 1. Основные элементы технологической

Лабораторная работа №1. Определение зависимости смещения заготовки от величины сил закрепления при базировании в призмах

1. От чего зависит величина смещения заготовки при ее установке в призме?
2. Как определяется жесткость опорного устройства?
3. Как зависит смещение заготовки и жесткость опорного устройства от угла призмы?

Раздел 2. Зажимные устройства приспособлений

Лабораторная работа №2. Определение сил закрепления заготовок при установке в призмах

1. Оказывает ли влияние угол призмы на необходимое усилие закрепления?
2. Как записывается условие неподвижности заготовки под действием сил резания при установке в призмах?

Лабораторная работа №3. Определение сил закрепления заготовок в самоцентрирующем трехкулачковом патроне

1. Как определяется сила закрепления заготовки в самоцентрирующих патронах? 2. Какие силы противодействуют смещению заготовки при закреплении в самоцентрирующих патронах? Лабораторная работа №4. Определение сил в винтовом механизме с метрической резьбой 1. Перечислите виды винтовых механизмов? 2. Какие винтовые механизмы являются самотормозящими? Раздел 3. Приводы приспособлений Лабораторная работа №5. Определение зависимости вращающего момента, развиваемого рифленным центром 1. Перечислите виды станочных центров, используемых при токарной обработке? 2. Что оказывает наибольшее влияние на величину крутящего момента при использовании рифленных центров?
6.2. Темы письменных работ
Не предусмотрено учебным планом
6.3. Фонд оценочных средств
Экзаменационные вопросы: Раздел 1. Основные элементы технологической 1.1. Классификация технологической оснастки 1.2. Установочные элементы приспособлений 1.3. Направляющие элементы приспособлений 1.4. Делительные элементы приспособлений 1.5. Поворотные элементы приспособлений 1.6. Требования к корпусам приспособлений Раздел 2. Зажимные устройства приспособлений 2.1. Определение необходимого усилия закрепления 2.2. Виды зажимных устройств 2.3. Рычажные зажимные устройства 2.4. Клиновые зажимные устройства 2.5. Эксцентриковые зажимные устройства 2.6. Винтовые зажимные устройства 2.7. Центрирующие зажимные устройства Раздел 3. Приводы приспособлений 3.1. Виды приводов приспособлений 3.2. Пневматические приводы 3.2. Гидравлические приводы 3.3. Механогидравлические приводы 3.4. Электромагнитные приводы 3.5. Магнитные приводы 3.6. Вакуумные приводы 3.7. Центробежные приводы 3.8. Электромеханические приводы
6.4. Перечень видов оценочных средств
- отчет по практическим занятиям; - вопросы к практическим занятиям; - отчет по лабораторным работам; - вопросы к лабораторным работам; - экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1 1	Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А.	Проектирование технологической оснастки	Санкт-Петербург: Лань, 2014	1	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=628
ЛП.2 2	Завистовский С. Э.	Технологическая оснастка: учебное пособие	Минск: РИПО, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.2.1 1	Насыров Ш., Корнипаева А. А., Каменев С. В.	Технологическая оснастка: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259284

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Рахимьянов Х. М., Красильнико в Б. А., Мартынов Э. З., Янпольский В. В.	Современная технологическая оснастка: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирски й государственн ый технический университет, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость		
Лаб	УМ-1	Учебная аудитория технологии машиностроения	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - металлорежущий токарный станок ХИЧ-ХОН; - токарный станок 1К62; - вертикально-сверлильный станок 2Н150; - заточной станок 3Е642; - плоско-шлифовальный станок 3Е711. <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска – нет; <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт. 		
Пр	УМ-2	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок AMD, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 8 шт.; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 8 шт.; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меловая доска – 1 шт.; <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. 		
Ср	2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>		
Экзамен	2305	Учебная аудитория	<p>- Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. 		
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Изучение дисциплины Технологическая оснастка в машиностроении предусматривает: - практические занятия;					

- лабораторные работы;
- самостоятельную работу;
- экзамен.

- практические занятия / лабораторные работы

При подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с предложенной основной и дополнительной литературой для получения необходимых знаний, а также развить способность и готовность их использования на практике. В процессе практических занятий и лабораторных работ у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, составление письменных отчетов.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».