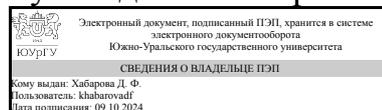


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



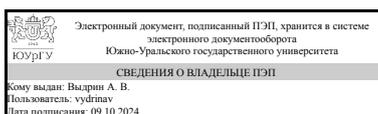
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.35 Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

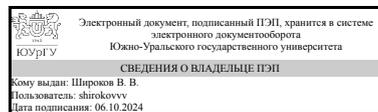
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. В. Широков

1. Цели и задачи дисциплины

Сформировать знания по конструкциям и принципам инструментального обеспечения промышленных роботов, гибких производственных систем. Сформировать навыки по проектированию инструмента для автоматических и автоматизированных линий, промышленных роботов. Сформировать знания в области применения методик научно обоснованного выбора инструмента для промышленных роботов при проектировании гибких производственных систем в производстве.

Краткое содержание дисциплины

Лекций — 36 часов; ПЗ — 12 часов; лабораторных работ — 12 часов. Форма контроля — экзамен.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	Имеет практический опыт: Анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.33 Технико-экономический анализ проектных решений	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.33 Технико-экономический анализ проектных решений	Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; методы экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты для управления личными финансами и финансами предприятия, основные характеристики команд, рабочих групп как социально-психологических общностей -социально-психологические феномены влияния групп на индивида - формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, особенности их формирования и функционирования - основные стили лидерства и руководства в команде - типичные ошибки в процессе групповой работы; принципы и

	<p>технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы командообразования для достижения целей практики, процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе, Основные методы расчетов затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>Умеет: составить смету капитальных затрат, смету текущих затрат по элементам, калькуляцию текущих затрат по статьям затрат, выполнить анализ факторов внешней среды, провести SWOT-анализ проектных разработок, выполнить расчеты экономической эффективности, анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования - взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния - избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде; применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике, Осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных положений и методов экономики предприятия при решении профессиональных задач, осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели, Расчетов себестоимости продукции, сроков окупаемости затрат</p>
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 68,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	39,5	39,5
Подготовка к экзамену	15,5	15,5

Подготовка к защите лабораторных работ	12	12
Подготовка к защите практических работ	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Оборудование и инструмент для разделения исходных материалов	8	4	2	2
3	Операции листовой штамповки и типовые конструкции штампов	6	4	2	0
4	Промышленные роботы применяемые при листовой штамповке	4	4	0	0
5	Вопросы проектирования и расчёта механических систем и инструмента	16	4	6	6
6	Схваты промышленных роботов	4	4	0	0
7	Накопительные, подающие и приёмные устройства	2	2	0	0
8	Этапы проектирования РТК листовой штамповки	4	4	0	0
9	Оборудование и инструмент для ковки, и горячей объёмной штамповки	10	4	2	4
10	Инструмент для изготовления болтов	2	2	0	0
11	Инструмент для изготовления винтов	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Классификация процессов, деталей, оборудования.	2
2	2	Оборудование и инструмент для разделения исходных материалов. Ножницы листовые, пресс-ножницы, пилы.	4
3	3	Операции листовой штамповки и типовые конструкции штампов	4
4	4	Промышленные роботы применяемые при листовой штамповке	4
5	5	Вопросы проектирования и расчёта механических систем и инструмента	4
6	6	Схваты промышленных роботов	4
7	7	Накопительные, подающие и приёмные устройства	2
8	8	Этапы проектирования РТК листовой штамповки	4
9	9	Оборудование и инструмент для ковки, и горячей объёмной штамповки.	4
10	10	Инструмент для изготовления болтов	2
11	11	Инструмент для изготовления винтов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Оборудование и инструмент для разделения исходных материалов	2

2	3	Операции листовой штамповки и типовые конструкции штампов	2
3	5	Вопросы проектирования и расчёта механических систем и инструмента	6
4	9	Оборудование и инструмент для ковки, и горячей объёмной штамповки	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Оборудование и инструмент для разделения исходных материалов	2
2	5	Вопросы проектирования и расчёта механических систем и инструмента	6
3	9	Оборудование и инструмент для ковки, и горячей объёмной штамповки	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	<p>Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211214 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Сергель, Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / Н. Н. Сергель. — Минск : Новое знание, 2013. — 732 с. — ISBN 978-985-475-540-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4321 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Грязнов, В. В. Кривошипные кузнечно-штамповочные прессы : учебное пособие / В. В. Грязнов, Е. Н. Меркушев. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-8149-2903-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149081 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Живов, Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник / Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 560 с. — ISBN 5-7038-2804-X. — Текст :</p>	8	15,5

	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106302 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Коновалов, В. А. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства : учебное пособие / В. А. Коновалов. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 121 с. — ISBN 978-5-8149-2886-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149114 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Подготовка к защите лабораторных работ	Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства : методические указания / составители М. И. Попова, О. И. Попова. — Воронеж : ВГТУ, 2024. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417455 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	8	12
Подготовка к защите практических работ	Довбня, Н.М. Роботизированные технологические комплексы в ГПС / Н.М. Довбня, А.Н. Кондратьев, Е.И. Юревич. — Л. Машиностроение. Ленинградское отделение, 1990. — 303 с.	8	12

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Защита практических работ	1	9	Оценка происходит в соответствии с действующим положением о БРС. Решение задачи Задача решается верно и самостоятельно 3 Задача решается верно после наводящих вопросов/подсказок преподавателя (не более 2) 2 Задача решается после наводящих вопросов/подсказок преподавателя, но есть ошибки в расчётах (более 2) 1	экзамен

						<p>Задача не решена 0 Документ структурирован Наличие Введения 1 Наличие Основной части 1 Наличие выводов 1 Ответы на вопросы Развёрнутые, исчерпывающие ответы 1 Все ответы верны 2 Верны 60% и более ответов 1 Верны менее 60% ответов 0</p>	
2	8	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	1	20	<p>Оценка происходит в соответствии с действующим положением о БРС. Документ структурирован Наличие Введения 1 Наличие Основной части 1 Наличие выводов 1 Требования к оформлению Иллюстрации понятны, наглядны легко читаемы 3 Более 50% иллюстраций понятна и легко читаема 2 Менее 50% иллюстраций понятна, наглядна и легко читаема 1 Иллюстрации отсутствуют 0 Иллюстрации выполнены самим студентом 1 На рисунках отсутствуют дефекты/артефакты 1 Даны ссылки на источники иллюстраций 1 Требования к содержанию Исходные данные представлены в полном объёме 3 Исходные данные представлены в неполном объёме или содержат ошибки 2 Исходные данные не представлены или полностью неверны 0 Представлены основные этапы обработки экспериментальных данных 2 Представлены некоторые этапы обработки экспериментальных данных 1 Этапы обработки экспериментальных данных не представлены или нарушен порядок 0 Выводы по результатам работы соответствуют цели работы 1 выводы по результатам работы соответствуют результатам обработки экспериментальных данных 2 Выводы по результатам работы частично соответствуют результатам обработки экспериментальных данных 1 Выводы по результатам работы полностью НЕ соответствуют результатам обработки экспериментальных данных 0</p>	экзамен

						<p>Ответы на вопросы Развёрнутые, исчерпывающие ответы 1 Все ответы верны 2 Верны 60% и более ответов 1 Верны менее 60% ответов 0</p>	
3	8	Бонус	Рецензия на статью	-	2	<p>Студент выбирает одну из научных статей по теме "Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов". В соответствии с выбранной статьёй студент использует одну из двух форм для рецензирования статей (одна форма для исследовательской статьи, вторая для теоретической). Оценка статьи происходит по 17 характеристикам по пятибалльной шкале. В комментариях студент должен обосновать поставленную оценку. Максимальный балл — 34. Вес задания — 2 Оценка объективна и обоснована 2 Оценка обоснована слабо 1 Доводы в пользу оценки не представлены или содержат в себе ошибки 0</p>	экзамен
4	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	12	<p>Оценка происходит в соответствии с действующим положением о БРС: ответ на вопрос полный, развёрнутый 3 ответ на вопрос не полный но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответ на вопрос не полный, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответ на вопрос отсутствует 0 ответы на дополнительные вопросы верные, полные 3 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответы на дополнительные вопросы неверные 0 формулы и схемы необходимые для ответа верны 3 формулы и схемы необходимые для ответа содержат ошибки, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 формулы и схемы необходимые для ответа содержат ошибки 1 формулы и схемы необходимые для ответа</p>	экзамен

					полностью неверны или отсутствуют 0 Определения понятий верные 3 Определения понятий содержат неточности, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 Определения понятий содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 Определения понятий неверны 0	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-8	Имеет практический опыт: Анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, применяющих технологические процессы на базе промышленных роботов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ковка и штамповка : справочник : в 4 т. . Т. 2 / ред. совет.: Е. И. Семенов (пред.) и др.. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 2010. - 719 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Норицын И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов : Учеб. пособие для вузов по спец."Машины и технология обраб. металлов давлением". - М. : Высшая школа, 1977. - 423 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства : методические указания / составители М. И. Попова, О. И. Попова. — Воронеж : ВГТУ, 2024. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417455> (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства : методические указания / составители М. И. Попова, О. И. Попова. — Воронеж : ВГТУ, 2024. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417455> (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211214 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сергель, Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / Н. Н. Сергель. — Минск : Новое знание, 2013. — 732 с. — ISBN 978-985-475-540-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4321 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Грязнов, В. В. Кривошипные кузнечно-штамповочные прессы : учебное пособие / В. В. Грязнов, Е. Н. Меркушев. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-8149-2903-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149081 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Живов, Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник / Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 560 с. — ISBN 5-7038-2804-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106302 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коновалов, В. А. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства : учебное пособие / В. А. Коновалов. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 121 с. — ISBN 978-5-8149-2886-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149114 (дата обращения: 06.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	109 (Л.к.)	Лабораторные станы, прессы, печи
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	Компьютеры
Лекции	337 (Л.к.)	Компьютер, проектор