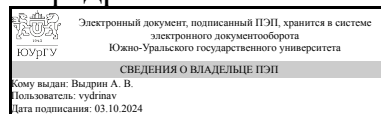


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



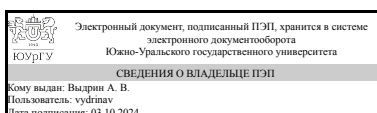
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07 Технология производства деталей и узлов промышленных роботов
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

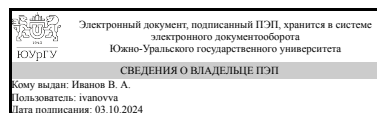
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у студента компетенций в области инструментального обеспечения кузнечно-штамповочного производства, формирование устойчивых знаний об основных технологических процессах штампового производства, устойчивых навыков разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки.

Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины изложено в 6 разделах: Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологических процессах штампового и ремонтного производства. Требования по точности. Припуски. Материалы. Раздел 2. Основные технологические процессы штампового производства: механическая обработка, электрофизические и электрохимические методы обработки, нанесение покрытий, направка, термическая обработка, технический контроль. Раздел 3. Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки. Раздел 4. Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки. Раздел 5. Технологии изготовления пресс-форм. Раздел 6. Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	Знает: материалы, применяемые в производстве деталей и узлов промышленных роботов, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и узлов промышленных роботов Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы автоматизированного проектирования), Введение в направление	Системы инженерного анализа технологических машин

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

Дисциплина	Требования
Введение в направление	Знает: задачи профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки "Технологические машины и оборудование", объекты профессиональной деятельности специалистов, виды профессиональной деятельности и требования к их выполнению Умеет: формулировать проблемы участков машиностроительных производств и способы их решения Имеет практический опыт: выполнения типовых инженерных задач в области инжиниринга технологического оборудования
Практикум по виду профессиональной деятельности (Системы автоматизированного проектирования)	Знает: средства автоматизированного проектирования технологического оборудования Умеет: выбирать средства автоматизированного проектирования в зависимости от поставленной задачи, ставить цель и задачи проектирования, находить наиболее эффективные способы разработки конструкторской документации на технологическое оборудование Имеет практический опыт: использования САПР при проектировании технологического оборудования

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка отчетов по практическим работам	20	20
Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделам	10	10
Подготовка к зачету	5,75	5,75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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	Основные технологические процессы штампового производства	10	6	4	0
3	Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки	6	2	4	0
4	Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки	6	2	4	0
5	Технологии изготовления пресс-форм	4	2	2	0
6	Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение. Общие сведения о курсе. Общие сведения о технологических процессах штампового и ремонтного производства. Требования по точности. Припуски. Материалы.	2
2,3,4	2	Основные технологические процессы штампового производства: механическая обработка, электрофизические и электрохимические методы обработки, нанесение покрытий, направка, термическая обработка, технический контроль.	6
5	3	Технологии изготовления штампов для холодной листовой штамповки. Технические требования к изготовлению штампов. Изготовление нормализованных и специальных деталей. Сборка штампов. Особенности изготовления штампов с применением твердосплавных деталей. Изготовление штампов с применением пластмассовых деталей.	2
6	4	Технологии изготовления штампов для горячей и холодной штамповки. Изготовление молотовых штампов. Изготовление обрезных штампов. Изготовление штампов для ГКМ. Изготовление штампов для кривошипных прессов.	2
7	5	Технологии изготовления пресс-форм. Изготовление металлических формообразующих деталей пресс-форм. Особенности изготовления пресс-форм с деталями из неметаллических и твердых сплавов.	2
8	6	Ремонт и восстановление штамповой оснастки, деталей и узлов кузнечно-штамповочного оборудования. Ресурс штамповой оснастки. Характер и виды износа деталей. Методы и технологии восстановления. Подготовка деталей к восстановлению	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1,2	2	Разработка управляющей программы для СЧПУ по твердотельной модели детали	4
3,4	3	Разработка технологии изготовления штампа холодной штамповки колпачков	4
5,6	4	Разработка технологии изготовления деталей штампа холодной высадки	4

		гайки	
7	5	Разработка технологии изготовления формообразующих деталей пресс-форм	2
8	6	Разработка технологии восстановления молотового штампа на 10т паровоздушный молот.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчетов по практическим работам	1. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Материалы практических работ	6	20
Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделам	1. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу	6	10
Подготовка к зачету	1. Материалы лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Материалы практических работ	6	5,75

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Ответы на контрольные вопросы по разделам	1	10	Контрольные вопросы к разделу включают в себя 5 вопросов, каждый оценивается максимум в 2 балла. Критерии оценивания ответа на вопрос: 0 баллов - нет ответа на вопрос; 1 балл - ответ на вопрос дан частично, имеются логические и фактические ошибки, ответ опирается только на материалы лекции, отсутствует критическая оценка данных, нет примеров. 2 балла - дан исчерпывающий ответ на вопрос, информация взята из нескольких	зачет

						источников, в том числе на иностранном языке, приведены ссылки на источники информации, проведена критическая оценка известных данных, приведены примеры.	
2	6	Текущий контроль	Отчеты по практическим работам	1	10	Отчет выполнен в соответствии с заданием и требованиям к оформлению - 10 баллов. Имеются недостатки, которые устранены после замечаний преподавателя - 6-9 баллов. Имеются недостатки, которые не были устранены после замечаний преподавателя - 1-5 баллов. Задание не выполнено - 0 баллов.	зачет
3	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Теоретическая часть включает в себя 2 вопроса, каждый оценивается максимум в 2 балла. Теоретическая часть оценивается суммарно максимум на 4 балла. Критерии оценивания ответа на вопрос: 0 баллов - нет ответа на вопрос; 1 балл - ответ на вопрос дан частично, имеются логические и фактические ошибки, ответ опирается только на материалы лекции, отсутствует критическая оценка данных, нет примеров. 2 балла - дан исчерпывающий ответ на вопрос, информация взята из нескольких источников, в том числе на иностранном языке, приведены ссылки на источники информации, проведена критическая оценка известных данных, приведены примеры. Практическая часть включает в себя разработку маршрутного описания технологического процесса изготовления детали штамповой оснастки или пресс-формы. Практическая часть оценивается суммарно максимум на 6 баллов. Критерии оценивания практической части: Дано верное маршрутное описание в соответствии с назначением и техническими требованиями к детали - 6 баллов. Имеются недостатки, которые устранены в после дополнительных вопросов преподавателя - 3-5 баллов. Имеются недостатки, которые не были устранены после беседы с преподавателем - 1-2 балла. Задание не выполнено - 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
зачет	Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля в семестре. Для получения зачета необходимо набрать не менее 60% от максимально возможного количества баллов за мероприятия текущего контроля. Если набрано менее 60% баллов, но при этом выполнены все мероприятия текущего контроля, студент допускается к зачету. Зачет состоит из теоретической и практической части. В теоретической части необходимо дать ответ на 2 вопроса по содержанию курса. В практической части необходимо разработать техпроцесс изготовления или восстановления детали штампа, согласно варианту задания. На выполнение теоретической и практической части отводится 120 минут. Оценка зачтено выставляется если студент получил за теоретическую и практическую часть не менее 60% от максимально возможного количества баллов. Если студент набрал менее 60% баллов за зачет или набрал менее 60% баллов за мероприятия текущего контроля и при этом не выполнил все мероприятия текущего контроля, студент получает отметку незачтено.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: материалы, применяемые в производстве деталей и узлов промышленных роботов, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения	+		+
ПК-4	Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и узлов промышленных роботов		++	
ПК-4	Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки		++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения" / Л. В. Лебедев, В. У. Мнацаканян, А. А. Погонин и др.. - М. : Академия, 2006. - 526 с. : ил.
2. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. . Т. 1 / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.
3. Технология машиностроения : Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. . Т. 2 / В. М. Бурцев, А. С. Васильев, О.

М. Деев и др.; Под общ. ред. Г. Н. Мельникова. - 2-е изд., стер.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 639 с. : ил.

4. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов по специальности 151001 направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-ва" / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр.. - СПб. и др. : Лань, 2008. - 512 с. : ил.

5. Тверской М. М. Технологические процессы машиностроительного производства : Учеб. пособие к курсовому проекту / М. М. Тверской, Л. Л. Зайончик, Ю. Н. Свиридов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механ.-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2003. - 129,[1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000247055

6. Тверской М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства : Текст лекций . Ч. 2 / М. М. Тверской; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механосборочного пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2004. - 118, [1] с.

7. Тверской М. М. Технология и автоматизация механосборочного производства : Конспект лекций . Ч. 1 / Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 1999. - 131,[1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Барсов А. И. Технология инструментального производства : Учеб. для машиностроит. техникумов. - 4-е изд., испр. и доп.. - М. : Машиностроение, 1975. - 272 с. : черт.

2. Маталин А. А. Технология механической обработки. - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1977. - 462 с. : ил.

3. Маталин А. А. Точность механической обработки и проектирование технологических процессов / А. А. Маталин. - Л. : Машиностроение. Ленинградское отделение, 1970. - 319 с. : с черт.

4. Мендельсон В. С. Технология изготовления штампов и пресс-форм : Учеб. для машиностроит. техникумов по спец. 05114 "Пр-во штампов и пресс-форм". - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1982. - 206 с. : ил.

5. Тылкин М. А. Штампы для горячего деформирования металлов : Учеб. пособие для обучающихся по спец."Машины и технология обраб. металлов давлением" и "Обраб. металлов давлением" / Под ред. М. А. Тылкина. - М. : Высшая школа, 1977. - 496 с. : ил.

6. Нефедов А. П. Конструирование и изготовление штампов: Из опыта Горьковского автомобильного завода / А. П. Нефедов. - М. : Машиностроение, 1973. - 408 с. : ил.

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

1. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением : науч.-техн. и произв. журн. / ОАО "Тяжмехпресс", ОАО "АвтоВАЗ", Моск. гос. технолог. ун-т "Станкин", ООО "КШП ОМД". - М. : Машиностроение, 1959-. -

2. СТИН : науч.-техн. журн. / ТОО "СТИН". - М., 1935-. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Требования к оформлению пояснительной записки к выпускной квалификационной работе: методические указания / составители Л.А. Радионова, М.А. Соседкова. – Челябинск, ЮУрГУ, ПиМОМД, 2020. – 40 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Требования к оформлению пояснительной записки к выпускной квалификационной работе: методические указания / составители Л.А. Радионова, М.А. Соседкова. – Челябинск, ЮУрГУ, ПиМОМД, 2020. – 40 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Штампы для холодной штамповки : учебное пособие / Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров, Д. С. Филин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-907324-28-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220313 (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки : учебное пособие / А. В. Власов, С. А. Стебунов, С. А. Евсюков [и др.]. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-7038-5101-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205085 (дата обращения: 02.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. СПРУТ-Технология-СПРУТ-технология (SprutCAD, СПРУТ-ТП, SprutCAM, NCTuner, СПРУТ-ОКП)(бессрочно)
5. Новые Коммуникационные Технологии-Р7-офис(01.01.2099)
6. 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
Лекции	333 (Л.к.)	Компьютер преподавателя, проектор
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	20 компьютеризированных рабочих мест
Лекции	337 (Л.к.)	Компьютер преподавателя, проектор