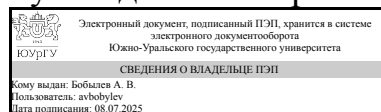


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



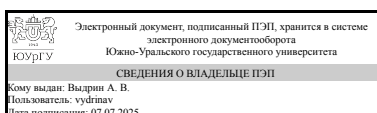
А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09.М1.02 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

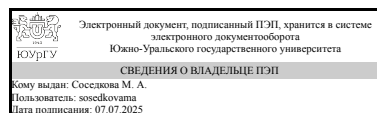
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



М. А. Соседкова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в выборе способа получения заготовок, обеспечивающего малоотходную и безотходную технологии, методике проектирования и производства заготовок. Ознакомление с современным состоянием заготовительного производства и новыми перспективными способами получения заготовок.

Краткое содержание дисциплины

Заготовительное производство в машиностроении. Литые заготовки. Заготовки из проката. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из порошковых композиционных материалов. Подготовка исходных заготовок к механической обработке.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: Основные способы получения заготовок, классификация заготовок. Принцип работы основных агрегатов ОМД. Умеет: Проектировать технологический процесс ОМД. Рассчитывать калибровку инструмента ОМД. Рассчитывать режимы деформации. Имеет практический опыт: Программным обеспечением для проектирования и компьютерного моделирования процессов ОМД.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.09.М4.01 Сенсоры и динамические измерения, 1.Ф.09.М3.01 Основы 3D моделирования, 1.Ф.09.М5.01 Цифровое моделирование механизмов, 1.Ф.09.М1.01 Литейные технологии заготовительного производства	1.О.27 Экономика, 1.О.25 Техничко-экономический анализ проектных решений, 1.Ф.09.М3.03 Основы промышленного дизайна, 1.О.29 Правоведение, 1.Ф.09.М1.03 Проектирование сварных соединений в изделии, 1.Ф.09.М5.03 Расчеты на прочность

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.09.М5.01 Цифровое моделирование механизмов	Знает: - знает теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем Умеет: - умеет разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным

	прототипам;- умеет выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций;- умеет выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность;- умеет выполнять оптимизацию параметров конструкции Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных программ моделирования твердотельной динамики;- владеет современными методами компьютерного моделирования динамических систем- имеет практический опыт построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов
1.Ф.09.М1.01 Литейные технологии заготовительного производства	Знает: Виды, особенности и оптимальные способы технологических операций литья. Умеет: Осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья Имеет практический опыт: Разработки литейных технологий заготовительного производства
1.Ф.09.М4.01 Сенсоры и динамические измерения	Знает: Элементы теории надежности технических систем, задачи, стоящие перед диагностикой и их организацию на предприятиях, стратегии и организацию технического обслуживания и ремонта., Методы и средства измерений электрических величин, виды измерительных приборов и принципы их работы Умеет: Рассчитывать показатели надежности в тех объемах, как это требует нормативно-техническая документация, разрабатывать систему ТОиР и организовывать техническое обслуживание и ремонт мехатронных систем на предприятии., Составлять измерительные схемы, выбирать средства измерения Имеет практический опыт: Использования средств измерительной техники, обработки и анализа результатов измерений.Разработки способов/моделей диагностирования мехатронных и робототехнических систем., Использования средств измерительной техники, обработки и анализа результатов измерений
1.Ф.09.М3.01 Основы 3D моделирования	Знает: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Умеет: Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам на основе методов построения изображений геометрических фигур, проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием Имеет практический опыт: Владеет решением метрических и позиционных задач, методами

	проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур может проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к практическим занятиям	44,5	25.5
Подготовка к зачету	27	27
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Заготовительное производство в машиностроении	6	4	2	0
2	Литые заготовки	18	6	12	0
3	Заготовки из проката. Кованные и штампованные заготовки.	28	16	12	0
4	Сварные заготовки	4	2	2	0
5	Заготовки из порошковых композиционных материалов	4	2	2	0
6	Подготовка исходных заготовок к механической обработке.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Роль заготовительного производства в развитии и совершенствовании машиностроения. Современное состояние заготовительного производства и перспективы его развития. Виды заготовок и технологии заготовительного производства, применяемые в машиностроении.	2
2	1	Классификация заготовок. Требования, предъявляемые к заготовкам. Факторы, влияющие на выбор заготовок. Типы машиностроительных производств. Выбор способа производства заготовок в единичном и крупносерийном производстве.	2
3	2	Литье в песчаные формы. Особенности проектирования отливок, получаемых в песчаных формах.	2
4	2	Литье в кокиль. Литье под давлением. Литье под регулируемым газовым давлением и вакуумным всасыванием. Жидкая штамповка.	2
5	2	Центробежное литье, литье по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы.	2
6-7	3	Способы производства заготовок пластическим деформированием. Заготовки из сортового и специального проката.	4
8-9	3	Производство заготовок свободной ковкой и штамповкой. Особенности проектирования горячештампованных поковок.	4
10-11	3	Штамповка на молотах, горячештамповочных прессах, горизонтально-ковочных машинах. Штамповка на гидравлических прессах, фрикционных винтовых прессах.	4
12-13	3	Специальные виды обработки давлением. Отделочные операции горячей объемной штамповки.	4
14	4	Процессы сварки в производстве сложных и крупногабаритных заготовок. Способы сварки. Сочетание сварных заготовок: прокат-поковка, прокат-литье, поковка-литье, литье-литье.	2
15	5	Композиционные порошковые материалы. Способы производства заготовок: горячее и гидростатическое прессование, прокатка.	2
16	6	Значение предварительной подготовки исходных заготовок перед механической обработкой. Резка и правка проката. Очистка заготовок.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Технико-экономический сравнительный анализ выбора заготовок по технологической себестоимости.	2
2	2	Проектирования литых заготовок при литье в песчаные формы	2
3	2	Геометрическая точность отливок, зависимость припуска на механическую обработку от материала, способа литья, габаритов, конфигурации изделия, класса точности отливок, вида термообработки.	2
4	2	Проектирования литых заготовок при литье в кокиль	2
5	2	Изготовление заготовок штамповкой жидкого металла, технологические особенности процесса, штампуемые материалы, оснастка.	2
6	2	Проектирования заготовок при литье в центробежные формы, в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.	2
7	2	Особенности конструирования отливок.	2
8	3	Проектирования заготовок, получаемых пластическим деформированием.	2
9	3	Качество проката.	2
10	3	Стандарты на поковки и штамповки из стали.	2

11	3	Проектирования заготовок, получаемых на молотах, горячештамповочных прессах, горизонтально-ковочных машинах.	2
12	3	Классификация поковок, штампуемых на кривошипных горячештамповочных прессах.	2
13	3	Оснастка, используемая для калибровки.	2
14	4	Материалы и их сочетания, рекомендуемые для сварки.	2
15	5	Проектирование заготовок из композиционных материалов.	2
16	6	Контроль качества заготовок.	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 к практическим занятиям	см. список основной и дополнительной литературы	4	25,5
Подготовка к зачету	см. список основной и дополнительной литературы	4	27
Подготовка к практическим занятиям	см. список основной и дополнительной литературы	4	19

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
0	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	10	Билет содержит 2 вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете - 10 баллов. Шкала оценивания ответа на вопрос: 5 баллов - вопрос раскрыт полно; 4 балла - вопрос	дифференцированный зачет

						раскрыт не менее, чем на 80 %; 3 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 70 %; 2 балла - вопрос раскрыт не менее, чем на 60 %; 1 балл - ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20 % от полного ответа; 0 баллов - ответ на вопрос отсутствует или менее 20 %.	
1	4	Текущий контроль	Защита практических работ по теме "Литые заготовки"	1	5	Защита практических работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	дифференцированный зачет
2	4	Промежуточная аттестация	Защита практических работ по теме "Заготовки из проката"	-	5	Защита практических работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность	дифференцированный зачет

						выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	
3	4	Текущий контроль	Защита практических работ по теме "Кованные и штампованные заготовки"	1	5	Защита практических работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Защита практических работ по темам "Сварные заготовки" и "Заготовки из порошковых"	1	5	Защита практических работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется	дифференцированный зачет

			материалов"			оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	
5	4	Текущий контроль	Защита практических работ по теме "Подготовка заготовок к механической обработке"	1	5	Защита практических работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 1) приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; 2) выводы логичны и обоснованы – 1 балл; 3) оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; 4) правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; 5) правильный ответ на второй вопрос – 1 балл.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете оценивается учебная деятельность обучающегося по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг по всем мероприятиям текущего контроля с учетом их веса. Проводится в устной форме. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом для более точного оценивания ответа. Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации определяется как процент набранных на зачете баллов от максимально возможных баллов за экзамен. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из возможных способов, который выбирает студент. Первый способ (только по результатам текущего контроля), когда рейтинг по дисциплине равен рейтингу текущего контроля. Второй способ (по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации), когда рейтинг по дисциплине равен сумме рейтинга текущего контроля помноженного на 0,6 и рейтинга по промежуточной аттестации помноженного на 0,4. Шкала перевода рейтинга в оценку: "отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %, "хорошо" - 75...84 %, "удовлетворительно" - 60...74 %, "неудовлетворительно" - 0...59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		0	1	2	3	4	5
УК-2	Знает: Основные способы получения заготовок, классификация заготовок. Принцип работы основных агрегатов ОМД.	+	+			+	+
УК-2	Умеет: Проектировать технологический процесс ОМД. Рассчитывать калибровку инструмента ОМД. Рассчитывать режимы деформации.	+	+	+	+		
УК-2	Имеет практический опыт: Программным обеспечением для проектирования и компьютерного моделирования процессов ОМД.	+		+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов [Текст] : учеб. для вузов по направлению 651300 "Металлургия",

специальностям 150101 и др. / Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев ; Моск. гос. вечер. металлург. ин-т. - М. : МГВМИ, 2005. - 417 с. : ил.

2. Казарцев, Д. Н. Теоретическая механика [Текст] : учеб. пособие по направлениям 150400 "Металлургия" и 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Д. Н. Казарцев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. - 24 с. : ил.

3. Чуманов, В. И. Металловедение. Лабораторный практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов по металлург. специальностям / В. И. Чуманов, И. В. Чуманов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 1998. - 88 с. : ил.

4. Косилова, А. Г. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении [Текст] : справ. технолога / А. Г. Косилова, Р. К. Мещерякова, М. А. Калинин. - М. : Машиностроение, 1976. - 288 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Дильдин, А. Н. Обработка металлов давлением [Текст] : учеб. пособие для металлург. направлений / А. Н. Дильдин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техника и технология пр-ва материалов. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2016. – 29 с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кузнечно-штамповочное производство

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кузнечно-штамповочное производство

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная	338	Персональные компьютеры

работа студента	(Л.к.)	
Лекции	337 (Л.к.)	ПК, проектор, экран
Экзамен	337 (Л.к.)	ПК, проектор, экран
Практические занятия и семинары	338 (Л.к.)	Персональные компьютеры, телевизор
Пересдача	335 (Л.к.)	ПК
Зачет	337 (Л.к.)	ПК, проектор, экран