ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 23.05.2023

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.08.01 Производство заготовок и корпусов
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 23.05.2023

С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Семашко М. Ю.
Пользователь: semashkomi
Дата подписания: 23.05.2023

М. Ю. Семашко

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Приобретение знаний, необходимых при разработке оптимального технологического процесса изготовления деталей в машиностроении на этапе выбора заготовок и способов их получения.

Краткое содержание дисциплины

При изучении дисциплины специалист должен знать типовые технологические процессы производства, материалы, применяемые в машиностроении и способы изменения их свойств, современные методы обработки металлов. Специалист должен уметь рационально эксплуатировать производственное оборудование и технологическую оснастку, управлять действующими технологическими процессами обработки деталей в основном и заготовительном производстве.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 способен разрабатывать современные технологии производства боеприпасов и взрывателей	Знает: типовые технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей; особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей. Умеет: проектировать технологический процесс получения заготовки для вновь разрабатываемых и штатных боеприпасов, взрывателей и их элементов; выявить особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей; Имеет практический опыт: подбора маршрута и разработки технологии изготовления заготовок корпусов боеприпасов, взрывателей, гильз, пуль; выбора основного и вспомогательного инструмента.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Метрология, стандартизация и сертификация, Технология конструкционных материалов, Технология заготовительного производства ракет Часть 1	Технология производства и снаряжения боеприпасов, Технология производства средств поражения, Технология производства изделий летательных аппаратов из композитных материалов, Практикум по механической обработке на станках с ЧПУ, Технология изготовления инструмента и приспособлений

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

Дисциплина	Требования
Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки., общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки; основные нормы взаимозаменяемости, правовые основы стандартизации, метрологии и сертификации; методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции; суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности. Умеет: разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации., осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; осуществлять поиск и применять стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.; разбираться в классификации стандартов; следовать метрологическим нормам и правилам; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации. Имеет

	практический опыт: выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий., работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.
Технология конструкционных материалов	Знает: основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления элементов средств поражения, беоприпасов и взрывателей, а так же приспособлений для их изготовления; основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства. Умеет: разрабатывать технологические процессы получения заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий, обработки материалов различными методами и способами. Имеет практический опыт: выбора методики определения типа заготовки, обоснования выбора инструмента, назначения элементов режима обработки и оборудования исходя из технических требований к изделию; методами контроля технологических процессов и качества изделий.
Технология заготовительного производства ракет Часть 1	Знает: виды и особенности технологических операций литья. Умеет: осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья. Имеет практический опыт: разработки технологических операций, выполняемых литьем.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Разработка технологического процесса штамповки и	53,75	53.75

обоснование выбранного варианта задания. Проектирование поковки. Расчет исходной заготовки.		
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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. Основные задачи в производстве заготовок. Особенности производства заготовок изделий отрасли.	2	2	0	0
2	Способы получения заготовок. Литье.	4	2	2	0
3	Штамповка. Виды штамповки.	4	2	2	0
4	Прокатка. Виды прокатки.	4	2	2	0
5	Ковка. Основные операции и инструмент. Разделение металла.	4	2	2	0
6	Горячая объемная штамповка.	6	4	2	0
7	Холодная объемная штамповка. Инновационные процессы.	8	4	4	0
8	Листовая штамповка. Вытяжка с утонением. Ротационная вытяжка.	8	4	4	0
9	Типовые технологические процессы производства заготовок	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные задачи в производстве заготовок. Особенности производства заготовок отрасли: форма деталей, масштаб производства, требования к стабильности качества, прочности, сплошности деталей. Материалы для деталей отрасли. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Цветные металлы и металлические порошки.	2
2	2	Способы получения заготовок методами литья. Литье в песчаные формы и кокиль.	2
3	3	Штамповка металлов в жидком состоянии. Прессование порошков, пластмасс. Объемная и листовая.	2
4	4	Прокатка. Продольная, поперечная, поперечно-винтовая, поперечно-клиновая. Радиальное обжатие.	2
5	5	Ковка. Основные операции и инструмент. Область применения. Разделение металла. Ломка на хладоломе, отрезка на ножницах, в штампах на прессах. Точность отрезки.	2
6	6	Горячая объемная штамповка.	2
7	6	Горячая объемная штамповка.	2
8	7	Холодная объемная штамповка. Инновационные процессы.	2
9	7	Холодная объемная штамповка. Инновационные процессы.	2
10	8	Листовая штамповка. Вытяжка с утонением. Ротационная вытяжка.	2
11	8	Листовая штамповка. Вытяжка с утонением. Ротационная вытяжка.	2
12	9	Типовые технологические процессы производства заготовок	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Способы получения заготовок. Литье.	2
2	3	Штамповка. Виды штамповки.	2
3	4	Прокатка. Виды прокатки.	2
4	5	Ковка. Основные операции и инструмент. Разделение металла.	2
5	6	Горячая объемная штамповка.	2
6	7	Холодная объемная штамповка. Инновационные процессы.	2
7	7	Холодная объемная штамповка. Оснастка и оборудование. Изучение устройства и принципа действия.	2
8	8	Листовая штамповка. Основные операции. Получение заготовок. Вытяжка с утонением. Обжим. Точность и шероховатость поверхности. Ротационная вытяжка. Изучение оснастки и оборудования.	2
9	8	Листовая штамповка. Основные операции. Получение заготовок. Вытяжка с утонением. Обжим. Точность и шероховатость поверхности. Ротационная вытяжка. Изучение оснастки и оборудования.	2
10	9	Изучение типовых технологических процессов получения заготовок	2
11	9	Изучение и разработка типовых технологических процессов получения заготовок	2
12	9	Изучение и разработка типовых технологических процессов получения 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
Разработка технологического процесса штамповки и обоснование выбранного варианта задания. Проектирование поковки. Расчет исходной заготовки.	1. ЭБС ЛАНЬ, Сизова, Е. И. Технологические процессы производства заготовок. Ч. 2. Получение заготовок ковкой на прессах, объемной штамповкой и из сортового проката : учебное пособие / Е. И. Сизова. — Москва : МИСИС, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129057 (дата обращения: 16.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. А. С. Килов, С. В. Вольнов, К. А. Килов. Производство заготовок. Объемная штамповка : Учебное пособие / А. С. Килов, С. В. Вольнов, К. А. Килов. – Оренбург : Изд-во ГОУ ОГУ, 2004. – 155 с.	6	53,75

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	14	Письменные ответы на вопросы осуществляются на занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 7 вопросов согласно приложенного списка вопросов. Время, отведенное на опрос -45 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 14. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	6	Текущий контроль	расчетно-графическое задание (РГР)	1	10	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выпол-нения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
3	6	Проме-	Зачет	-	10	При оценивании результатов мероприятия	зачет

		жуточная аттестация				используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в письменной форме. Зачет содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -30 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 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% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. Вес мероприятия - 1 максимальный балл – 10.	
4	6	Текущий контроль	Контрольные вопросы	1	6	Письменный опрос осуществляется в процессе изучения раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -35 минут При оценивании результатов мероприятия исполь-зуется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: типовые технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей; особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей.	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: проектировать технологический процесс получения заготовки для вновь разрабатываемых и штатных боеприпасов, взрывателей и их элементов; выявить особенности производства и технологии изготовления боеприпасов различного назначения, а также корпусов взрывателей;	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: подбора маршрута и разработки технологии изготовления заготовок корпусов боеприпасов, взрывателей, гильз, пуль; выбора основного и вспомогательного инструмента.	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Агеев, Л. М. Теория процессов прокатки и волочения [Текст] метод. указания к лаб. работам Л. М. Агеев, А. В. Выдрин ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 34, [1] с. ил.
2. Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с.
3. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка Под общ. ред. Л. И. Рудмана. - М.: Машиностроение, 1988. - 495 с. ил.
4. Справочник по оборудованию для листовой штамповки Под ред. Л. И. Рудмана. - Киев: Тэхника, 1989. - 231 с.
5. Рудман, Л. И. Наладка прессов для листовой штамповки [Текст] справочник Л. И. Рудман. - М.: Машиностроение, 1980. - 219 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Брюханов, А. Н. Ковка и объемная штамповка [Текст] Учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1975. - 408 с. Ил.

2. Ковка и объемная штамповка стали Т. 1 Справ.: В 2 т. А. Н. Брюханов, М. Г. Златкин, С. Б. Кирсанова; Под ред. М. В. Сторожева. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1967. - 435 с. ил.
3. Ковка и объемная штамповка стали Т. 2 Справ.: В 2 т. В. А. Бабенко, А. Н. Брюханов, В. Н. Глушков ; Под ред. М. В. Сторожева. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1968. - 448 с. ил.
4. Ковка и штамповка [Текст] Т. 1 Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка Справ. : в 4 т. Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. В. Аверкиев, Д. И. Бережковский, Ю. С. Вильчинский и др. - М.: Машиностроение, 1985. - 567 с.
5. Ковка и штамповка [Текст] Т. 2 Горячая объемная штамповка / А. П. Атрошенко и др.; под ред. Е. И. Семенова справочник : в 4 т. ред. совет.: Е. И. Семенов (пред.) и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. - 719 с. ил.
6. Ковка и штамповка [Текст] Т. 3 Холодная объемная штамповка справочник в 4 т. М. Г. Амиров и др.; ред. совет: Е. И. Семенов и др. - М.: Машиностроение, 1987. - 381 с.
7. Литье по выплавляемым моделям В. Н. Иванов, С. А. Казеннов, Б. С. Курчман и др.; Под общ. ред. Я. И.Шкленника, В. А. Озерова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1984. - 407 с. ил.
8. Литье под давлением Ь. Б. Беккер, М. Л. Заславский, Ю. Ф. Игнатенко и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 399 с. ил.
9. Семенов, Е. И. Ковка и объемная штамповка [Текст] Учеб. для вузов по специальности "Машины и технология обраб. металлов давлением" Е. И. Семенов. - М.: Высшая школа, 1972. - 352 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Разработка технологического процесса штамповки и обоснование выбранного варианта задания. Проектирование поковки. Расчет исходной заготовки.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Разработка технологического процесса штамповки и обоснование выбранного варианта задания. Проектирование поковки. Расчет исходной заготовки.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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	611 (3)	Мультимедийная аппаратура
Лекции	302 (2)	Библиотека специальной литературы
Зачет,диф.зачет	303 (2)	Библиотека
Практические занятия и семинары		Кузнечно-прессовое оборудование
Самостоятельная работа студента	303 (2)	Библиотека