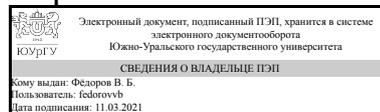


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



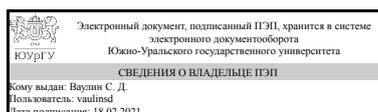
В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.07.02 Основы теории обрабатываемости материалов в машиностроении
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

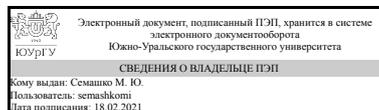
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



М. Ю. Семашко

1. Цели и задачи дисциплины

Подготовка специалистов в области технологии получения деталей из металлических, полимерных и композитных материалов с использованием современных методов расчетов и технологий оптимизации конструктивных параметров; формирование знаний, умений и навыков в области разработки и обоснования требований к обработке и обеспечению качества конкретных образцов БП.

Краткое содержание дисциплины

Структура и свойства материалов. Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые и легированные стали. Сплавы цветных металлов. Термическая обработка. Обрабатываемость металлических материалов. Композитные материалы, полимерные материалы, полимерные композитные материалы, керамические материалы. Способы получения композиций. Формообразование. Способы формования и получения изделий из композиционных и керамических материалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	Знать: Современные материалы и технологии производства.
	Уметь: Подбирать оборудование, инструмент, разработать технологию,
	Владеть: Расчетом режимов обработки давлением, резанием.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.12 Обработка металлов давлением, Б.1.24 Материаловедение, Б.1.28 Основы технологии машиностроения	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.24 Материаловедение	Знать: номенклатуру современных материалов и их свойства. Уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам. Владеть: методами исследования материалов (подготовка шлифов для изучения структуры, разрывные образцы и проч.)
В.1.12 Обработка металлов давлением	Знать: физические процессы, происходящие при

	ОМД, методы термообработки, используемые при ОМД, основные технологии обработки металлов давлением. Уметь: осуществить правильный выбор способа обработки, разработать технологическую оснастку, промоделировать процесс формоизменения. Владеть: информацией о существующем промышленном оборудовании и режимах обработки.
Б.1.28 Основы технологии машиностроения	Знать: физические процессы, происходящие при обработке металлов резанием, методы обработки резанием. Уметь: осуществить правильный выбор способа обработки, разработать технологическую оснастку, промоделировать процесс резания. Владеть: информацией о существующем промышленном оборудовании и режимах обработки.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		11
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Для выбранной детали осуществить подбор материала, описать структуру и свойства выбранного материала, разработать технологию получения выбранной детали, предложить альтернативные варианты материалов и технологий. Предусмотреть испытания и контроль.	60	60
Вид итогового 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	Структура и свойства материалов.	4	2	2	0
2	Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые и легированные стали.	6	2	4	0
3	Углеродистые и легированные стали. Сплавы цветных металлов.	6	2	4	0
4	Термическая обработка. Обрабатываемость металлических	8	4	4	0

	материалов.				
5	Композитные материалы, полимерные материалы, полимерные композитные материалы, керамические материалы.	8	2	6	0
6	Способы получения композиций.	4	0	4	0
7	Формообразование. Способы формования и получения изделий из композиционных и керамических материалов.	6	0	6	0
8	Эксплуатационные свойства и испытания.	6	0	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структура и свойства материалов.	2
2	2	Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые и легированные стали.	2
3	3	Углеродистые и легированные стали. Сплавы цветных металлов.	2
4	4	Термическая обработка. Обрабатываемость металлических материалов.	4
5	5	Композитные материалы, полимерные материалы, полимерные композитные материалы, керамические материалы.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Структура и свойства материалов.	2
2	2	Железоуглеродистые сплавы. Углеродистые и легированные стали.	4
3	3	Углеродистые и легированные стали. Сплавы цветных металлов.	4
4	4	Термическая обработка. Обрабатываемость металлических материалов.	4
5	5	Композитные материалы, полимерные материалы, полимерные композитные материалы, керамические материалы.	6
6	6	Способы получения композиций.	4
7	7	Формообразование. Способы формования и получения изделий из композиционных и керамических материалов.	6
8	8	Эксплуатационные свойства и испытания.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Для выбранной детали осуществить подбор материала, описать структуру и свойства выбранного материала, разработать технологию получения выбранной детали, предложить альтернативные варианты материалов и	1. Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-907104-39-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	60

<p>технологий. Предусмотреть испытания и контроль.</p>	<p>URL: https://e.lanbook.com/book/151079 (дата обращения: 18.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. 3. Загиров, Н. Н. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / Н. Н. Загиров, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СФУ, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-7638-3894-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117788 (дата обращения: 18.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Заикин, А. Е. Полимерные композиционные материалы : учебное пособие / А. Е. Заикин. — Казань : КНИТУ, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-7882-2429-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138533 (дата обращения: 18.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Звонцов ИФ Иванов КМ Серебrenицкий ПП Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие</p>	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проектно-организованных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач	Проектирование новых эффективных технологий для действующего производства для различных деталей в рабочих группах с последующим сравнением результатов.
Встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций	Встречи с руководителями предприятий, знакомство с современными изделиями
Использование информационных ресурсов и баз данных.	Использование информационных ресурсов Интернет и баз данных машиностроительных предприятий.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	Проверка РГР	-
Все разделы	ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	зачет	-
Все разделы	ПСК-5.6 способностью разрабатывать современные технологии производства боеприпасов	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	-

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка РГР	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 выполнения 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	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
зачет	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.

	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.	Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0. Вес мероприятия - 0,2, максимальный балл – 8.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка РГР	
зачет	
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Материаловедение в машиностроении [Текст] учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. А. М. Адашкин и др. - М.: Юрайт, 2012. - 535 с. ил. 22 см
2. Материаловедение в машиностроении [Текст] учебник для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и др. А. М. Адашкин и др. - М.: Юрайт, 2016. - 535 с. ил.

3. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям В. Г. Микульский и др.; под общ. ред. В. Г. Микульского. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 519 с. ил.

4. 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. Обработ. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с.

5. Горбунов, Б. И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки Учеб. пособие для немашиностр. специальностей вузов. - М.: Машиностроение, 1981. - 287 с. ил.

6. Композиционные материалы Справ. В. В. Васильев и др.; Под общ. ред. В. В. Васильева, Ю. М. Тарнопольского. - М.: Машиностроение, 1990. - 510 с. ил.

7. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина и др.; под ред. Ю. Н. Хромца. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 302, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Митрофанов, С. П. Гибкие технологические системы холодной штамповки С. П. Митрофанов, Л. Л. Григорьев, Ю. М. Клепиков и др.; Под ред. С. П. Митрофанова. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987. - 286 с. ил.

2. Пухальский, В. А. Как читать чертежи и технологические документы [Текст] справочник В. А. Пухальский, А. В. Стеценко ; редкол.: А. Г. Схартладзе (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 2005. - 141 с. ил.

3. Солнцев, С. С. Защитные технологические покрытия и тугоплавкие эмали [Текст] С. С. Солнцев. - М.: Машиностроение, 1984. - 256 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. не предусмотрены

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено