

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

М.И. Князев
С.Т. Князев

«24»

2018 г.



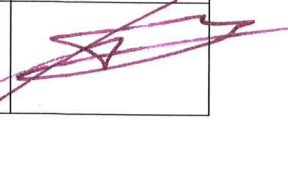
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ


Код ОП	Направление подготовки / специальность	Наименование образовательной программы	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
23.05.02/01.02	Транспортные средства специального назначения	Транспортные средства специального назначения	5391	Б3.6

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Тихонов Игорь Николаевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	Электронного машиностроения	

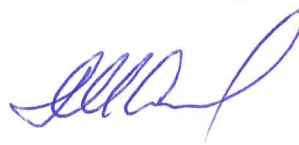
Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Электронного машиностроения			И.Н. Тихонов	

Рекомендовано учебно-методическим советом
Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета

Протокол № 9-1 от 28.09 2018 г.



М.П. Шалимов

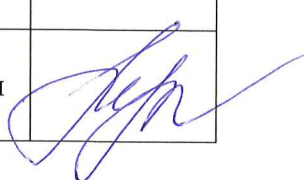
Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы, для которой реализуется программа:

№ п/п	ФИО руководителя ОП, для которой реализуется дисциплина	Должность	Подразделение	Подпись
1.	Лукашук Ольга Анатольевна	Зав. кафедрой	Кафедра подъемно-транспортных машин и роботов	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
23.05.02	Транспортные средства специального назначения	11.08.2016	1023

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ПК-5: способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Технологии изготовления заготовок деталей машин.
- Технологии изготовления деталей машин.
- Свойства различных конструкционных материалов, области их применения.

Уметь:

- Наметить маршрутную технологию изготовления изделия.
- Оценить (сравнить) различные варианты маршрутных технологий получения изделий.
- Производить необходимые расчёты по намеченной технологии.

Владеть:

- Навыками определения свойств конструкционных материалов.
- Практическими навыками работы на металлорежущих станках.
- Методиками технологических расчётов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Материаловедение Физика Химия
2. Кореквизиты*	

3. Постреквизиты*	
-------------------	--

* Данные поля заполняется в случае необходимости. Все остальные поля заполняются обязательно

1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

Виды учебной работы, формы контроля	Всего, час.	Учебный семестр, номер
		4
Аудиторные занятия, час.	68	85
Лекции, час.	34	34
Практические занятия, час.	17	17
Лабораторные работы, час.	34	34
Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час.	77	77
Вид промежуточной аттестации	18	Э (18)
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	180	180
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	5	5

1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» входит в состав базовой части образовательной программы (ОП) в составе группы дисциплин «Профессиональный цикл», реализуется во всех траекториях ОП. Цель дисциплины – дать общее представление о технологиях и материалах, применяемых в современном машиностроительном производстве.

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические, лабораторные работы и самостоятельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проблемное обучение и командная работа. Контрольно-оценочные мероприятия промежуточной аттестации проводятся в виде экзамена и курсовой работы. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценок по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических и лабораторных работ, результаты защиты курсовой работы, сдачи экзамена.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение	Определение понятий “технология” и “конструкционные материалы”. Классификация конструкционных материалов. Значение конструкционных материалов в машиностроении. Свойства конструкционных материалов. Цель, задачи и содержание курса и его значение в подготовке специалистов машиностроительного производства. Специфика курса и методические рекомендации по его изучению
Р2	Основы металлургического производства	Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов: меди, алюминия, титана.
Р3	Обработка металлов давлением	Физические основы ОМД. Прокатка. Прессование. Волочение. Ковка. Объемная штамповка. Листовая штамповка.
Р4	Литейное производство	Сущность способа. Определение терминов. Значение литейного производства в машиностроении. Виды литейных форм. Классификация литейных сплавов, их механические и литейные свойства. Технология изготовления отливок в песчано-глинистых формах. Специальные виды литья.
Р5	Сварка	Сущность процесса образования сварного соединения. Классификация способов сварки. Классификация сварных швов. Классификация сварных соединений Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка. Газовая сварка и резка. Электроконтактная сварка. Специальные способы сварки.
Р6	Обработка металлов резанием	Общая характеристика процесса. Токарная обработка. Фрезерование. Обработка на сверлильных станках. Шлифование.

<p>P7</p>	<p>Полимерные материалы и композиты</p>	<p>Общие сведения о полимерах и их свойствах. Конструкционные пластические массы, их свойства, назначение основных компонентов. Наиболее распространённые типы термопластов и реактопластов. Способы получения изделий из полимерных материалов. Техничко-экономическая эффективность применения полимерных материалов. Определение понятия “композиционный материал”. Классификация композиционных материалов по типу матрицы, виду армирующего элемента, особенностям макростроения и методам получения. Композиционные материалы на полимерной матрице. Композиционные материалы на металлической матрице. Композиционные материалы на неорганической матрице: инфракерметы, и ультракерметы. Виды, свойства и применение керамических композиционных материалов</p>
<p>P8</p>	<p>Заключение</p>	<p>Перспективы развития производства конструкционных материалов.</p>

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и контрольных мероприятий по разделам для очной формы обучения

Объем дисциплины (зач.ед.): 5

Раздел дисциплины	Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий												Подготовка к экзамену (час.)	Подготовка к экзамену (час.)	Подготовка к экзамену (час.)										
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего аудиторной работы (час.)	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*	Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен	Интегрированные экзамены по модулю	Подготовка к экзамену по модулю (час.)	
Код раздела, темы																													
P1	Введение	1,2	1		0,2	0,2	0,2	0,2		0												0							
P2	Основы металлургического производства	7,2	6		1,2	1,2	1,2	1,2		0												0							
P3	Обработка металлов давлением	41,2	23	17	18,2	18,2	1,2	1,2	17	0												0							
P4	Литейное производство	7,2	6		1,2	1,2	1,2			0												0							
P5	Сварка	8	4		4	4	4			0												0							
P6	Обработка металлов резанием	87,2	40	34	47,2	47,2	23,2	1,2	22	24										1		0							
P7	Полимерные и композиционные материалы	8	4		4	4	4	4		0												0							
P8	Заключение	2	1		1	1	1	1		0												0							
	Всего (час), без учета промежуточной аттестации:	162	85	34	85	77	53	14	17	22	0	24	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего по дисциплине (час.):	180	85		95																								

*Суммарный объем в часах на мероприятия указывается в строке «Всего (час.) без учета промежуточной аттестации»

В т.ч. промежуточная аттестация

0 18 0 0

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторный практикум

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
Р6	1	Изучение конструкции и геометрии токарного резца	7
Р6	2	Обработка заготовок на токарном станке	9
Р6	3	Обработка заготовок на фрезерном станке	9
Р6	4	Обработка заготовок на сверлильном станке	9
		Всего:	34

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р3	1	Выбор материала поковки Оформление чертежа детали Назначение плоскости разъема штампа. Определение конструктивных характеристик	2
Р3	2	Расчет массы поковки по чертежу детали Определение исходного индекса Назначение припусков на механическую обработку Определение кузнечных напусков, уклонов, допусков	2
Р3	3	Назначение радиусов закруглений Определение размеров заусенечной канавки Определение формы и размеров наметок отверстий и перемычек под прошивку Расчет размеров исходной заготовки	2
Р3	4	Температурный интервал горячей объемной штамповки Расчет веса падающих частей молота Оформление чертежа поковки	2
Р4	5	Разработка чертежа детали на основе эскиза задания. Определение группы сложности детали. Выбор материала детали. Стандарты на литейные сплавы (ГОСТ 1412-85, ГОСТ 977-88) Анализ технологичности детали на основе соответствия ее конструкции требованиям литейной технологии. Выявление поверхностей, подлежащих механической обработке	2
Р4	6	Выбор способа формовки, материалов форм и стержней. Выбор положения отливки в форме, плоскости разъема модели и формы.	2
Р4	7	Назначение припусков на механическую обработку. Последовательность назначения припусков. Определение	2

		массы отливки. Определение размеров знаков стержней. Выбор конструкции и расчет литниковой системы.	
Р4	8	Выполнение чертежа отливки и элементов литейной формы по ГОСТ 3.1125-88. Составление технических условий на изготовление формы и отливки	2
Р3, Р4	9	Сдача и защита отчета по практическим занятиям с расчетами и чертежами.	1
		Всего:	17

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

1. «Разработка технологического процесса получения отливки (поковки)»

4.3.7. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Обучение на основе опыта	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				+								
P2				+								
P3	+			+	+							
P4	+			+								
P5				+								
P6				+	+							
P7				+								
P8				+								

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – к дисц. = 1.52

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – к курс. = 0.76

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,3		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	4, 1-17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,4		
Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,5		
Текущая аттестация на практических занятиях	Сроки –	Максимальн

	семестр, учебная неделя	ая оценка в баллах
Посещение практических занятий	4, 1-8	10
Отчет по практическим работам	4, 1-8	20
Выполнение и презентация заданий курсовой работы	4, 9-17	70
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1,0		
Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий - 0,2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальн ая оценка в баллах
Выполнение лабораторных работ	4, 9-17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1,0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Основные технологические решения	4, 9-11	30
Расчетная часть работы	4, 12-14	30
Графическая часть работы	4, 15-17	40
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – 0,8		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта (защиты) – 0,2		

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 4	1

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ-МОДУЛЯ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров/ С.Г. Ярушин.- М.: Юрайт, 2011. – 564 с.
2. Кугультинов, С. Д. Технология обработки конструкционных материалов: учебник для вузов/ С. Д. Кугультинов, А. К. Ковальчук, И. И. Портнов. Изд. 3-е, перераб. и доп.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 678 с.

3. Третьяков, А. Ф. Технология конструкционных материалов . Курс лекций: учеб. пособие (с мультимедийным пособием на оптическом носителе) / А. Ф. Третьяков. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010 – 327 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Технологические процессы в машиностроении: учеб для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин; под общ. Ред. С.И. Богодухова. – М.: Машиностроение, 2009, – 640 с.

2. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. М.:изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008.

3. Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. 6-е изд., испр. и доп. / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, А.Ф. Вязов и др. – М.: Машиностроение, 2005. – 592 с.

4. Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; под. ред. А.М. Дальского . – 5 изд., исправленное. М.: Машиностроение, 2003. – 512 с., ил.

5. Материаловедение и технология металлов:Учеб. Для студентов машинострит. Спец. вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др.;Под ред. Фетисова-4-е изд.,испр. –М.: Высш. шк., 2006.- 862 с., ил.

7.1.3. Методические разработки

1. Изучение конструкции и геометрии токарного резца: Методические указания к лабораторной работе по курсу "Технология конструкционных материалов", "Технологические процессы в машиностроении" / Лысаков М.А., Воробьев В.А. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2011. – 17 с.

2. Обработка заготовок на токарном станке: Методические указания к лабораторной работе по курсам "Технология конструкционных материалов" "Технологические процессы в машиностроении" / Лысаков М.А., Воробьев В.А. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО УрФУ, 2011.– 13 с.

3. Обработка заготовок на поперечно-строгальном станке: Методические указания к лабораторной работе / В.А. Воробьев, М.А. Лысаков. Екатеринбург: УрФУ, 2011. – 13 с.

4. Обработка заготовок на фрезерном станке: Методические указания к лабораторной работе по курсам "Технология конструкционных материалов", "Технологические процессы в машиностроении" / Лысаков М.А., Воробьев В.А. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО УрФУ, 2011.с 11 с.

5. Методические указания и задания к выполнению курсовой работы по разделам «Литейное производство», «Обработка металлов давлением»/ Составитель В.А.Воробьев. Екатеринбург: изд. ФГАОУ ВПО УрФУ, 2011. – 43с.

7.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Office

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>

2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

7.4. Электронные образовательные ресурсы

Не используются

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках БРС.

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет без-	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности,	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой дея-

	различное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	тельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	---	--	--

8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

8.3.1. Примерный перечень заданий в составе курсовой работы

Курсовая работа по дисциплине требует выполнения на основе заданных каждому студенту исходных данных следующих оценочных заданий:

по теме: «Разработка технологического процесса получения отливки»

1. Выполнить чертеж детали в соответствии с заданием (в Автокаде, Компасе или вручную).
2. Выбрать материал для отливки по ГОСТ 1412-85 для чугуна или ГОСТ 977-88 для стали и описать его механические и литейные свойства,
3. Выполнить анализ технологичности детали (достоинства и недостатки конструкции с точки зрения технологических процессов литья). Определить группу сложности и класс точности отливки.
4. Выбрать способ формовки и состав формовочной смеси по Приложению к Руководству.
5. Определить группу сложности и класс точности отливки.
6. Выбрать положение отливки в форме и плоскости разъема модели и формы.
7. Выявить все поверхности детали, подлежащие механической обработке.
8. Назначить технологические припуски отливки и припуски на механическую обработку по ГОСТ 26645-85.
9. Выбрать стержни по ГОСТ 3606-80 и ГОСТ 3112-80 для получения полостей в отливке, обосновав их выбор, и привести в виде таблицы их размеры, размеры знаковых частей и зазоров по контуру знаков со ссылкой на рисунок литейной формы или на основной чертеж.
10. По ГОСТ 3212-92 или по ГОСТР 53465-2009 выбрать формовочные уклоны, кратко описав их назначение и приведя таблицу выбранных значений для соответствующих поверхностей.
11. Назначить прибыли и выпоры, обосновав место их установки, привести их выбранные размеры. Вычислить массу отливки.
12. Сконструировать и рассчитать литниковую систему, приведя ее рисунок исходные данные для расчета. Описывается ход расчета, его результаты, т.е. конкретные размеры сечений элементов литниковой системы.
13. Вычислить время заливки и назначить температуру заливки.
14. Выполнить чертеж литейной формы и отливки в соответствии с ГОСТ 3.1125-88.

по теме: «Разработка технологического процесса получения поковки»:

1. Выбрать материал для поковки.
2. Определить плоскость разъема штампа.
3. Определить конструктивные характеристики поковки.

4. Рассчитать ориентировочную массу поковки.
5. Определить исходный индекс.
6. Рассчитать припуски на механическую обработку.
7. Определить штамповочные напуски, уклоны и допуски по ГОСТ 7505-89.
8. Назначить радиусы закруглений и переходов
9. Определить размеры заусенечной канавки.
10. Наметить углубления и отверстия в поковке.
11. Рассчитать размеры исходной заготовки.
12. Назначить температурный интервал горячей объемной штамповки.
13. Определить массу падающих частей молота.
14. Оформить чертеж поковки по ГОСТ 3.1126-68.

8.3.2. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Что такое технология? Что такое конструкционный материал?
2. Классификация свойств конструкционных материалов.
3. Классификация конструкционных материалов.
4. Механические свойства конструкционных материалов: определения и схемы испытаний.
5. Что такое руда? Классификация железных руд.
6. Что такое флюс? Назначение флюсов в металлургическом производстве.
7. Что такое шихта? Состав шихты для доменного производства.
8. Устройство и работа доменной печи. Продукция доменного производства.
9. Утилизация отходов (побочных продуктов) доменного производства.
10. Сравнительная характеристика сталеплавильных агрегатов (кислородный конвертор, мартен, дуговая электрическая печь).
11. Устройство и работа кислородного конвертора.
12. Раскисление и разливка стали.
13. Классификация и маркировка сталей.
14. Классификация и маркировка чугунов.
15. Основные схемы обработки металлов давлением. Что объединяет все способы обработки металлов давлением в одну группу технологий?
16. Как осуществляется пластическая деформация металла? К каким последствиям она приводит?
17. Что такое наклеп? При каких условиях происходит рекристаллизация наклепанного слоя?
18. От каких факторов зависит пластичность металла? Какие из этих факторов могут быть использованы при обработке металлов давлением?
19. Понятия “холодная” и “горячая” пластическая деформация. Что такое температура рекристаллизации? Как она зависит от чистоты металла, структуры сплава?
20. Технология нагрева металла под обработку давлением.
21. Что такое прокатка? Основные технологические схемы прокатки.
22. Сортамент проката.
23. Технология прокатки листа. Конструкция листопрокатных валков.
24. Технология прокатки сорта. Конструкция сортопрокатных валков.
25. Классификация гнутых профилей. Технология их изготовления.
26. Технологические схемы прямого и обратного прессования прутков. Параметры процессов. Что такое пресс-остаток? От чего зависит его величина?
27. Технологические схемы прямого и обратного прессования труб (трубок). Параметры процессов.
28. Материалы, подверженные прессованию. Сортамент изделий, получаемых прессованием.

29. Технологическая схема волочения проволоки и прутков. Конструкция волоки. Параметры процесса.
30. Технологические схемы волочения труб (трубок). Их сравнительные достоинства и недостатки.
31. Сортамент изделий, получаемых волочением.
32. Сущность процессаковки. Её достоинства и недостатки. Область применения.
33. Основные операцииковки.
34. Технология изготовленияпоковки.
35. Инструментковки. Ковочное оборудование.
36. Сущность процесса горячей объёмной штамповки. Её достоинства и недостатки (в сравнении со свободной ковкой). Область применения.
37. Конструкция открытого и закрытого одноручьевого штампа для горячей объёмной штамповки. Сравнительные достоинства и недостатки облойной и безоблойной штамповки.
38. Технология изготовленияштапованной поковки. Многоручьевого штамп. Заключительные операции.
39. Основные операции объёмной штамповки. Изделия. Область применения.
40. Основные операции холодной листовой штамповки. Изделия область применения.
41. Технология получения изделий листовой штамповкой.
42. Классификация способов изготовления отливок. Возможности литейной технологии. Область применения отливок.
43. Сущность литейной технологии. Определение. Конструкция песчано-глинистой литейной формы.
44. Формовочные материалы.
45. Литейные сплавы. Литейные свойства литейных сплавов.
46. Модельно-опочная оснастка.
47. Технология изготовления песчано-глинистой литейной формы (ручная формовка в двух опоках).
48. Технология получения отливки в песчано-глинистой форме. Дефекты отливок.
49. Литьё по выплавляемым моделям: технология, отливки, область применения.
50. Литьё в оболочковые формы: технология, отливки, область применения.
51. Литьё в металлические формы: конструкции и материалы кокилей, технология, отливки, область применения.
52. Литьё под давлением: технологические схемы, отливки, область применения.
53. Центробежное литьё: технологические схемы, отливки, область применения.
54. Что такое сварка? При каких условиях возможно сваривание контактирующих поверхностей? Классификация способов сварки.
55. Что такое пайка? Чем она отличается от сварки плавлением?
56. Классификация сварных швов по расположению в пространстве. Зачем она нужна.
57. Классификация сварных соединений. Зачем она нужна?
58. Что такое электрическая дуга? Классификация дуговых способов сварки.
59. Ручная дуговая сварка: технология, конструкция электрода, достоинства и недостатки, область применения.
60. Автоматическая дуговая сварка под флюсом: схема процесса, параметры, сварочные автоматы, достоинства и недостатки (в сравнении с ручной дуговой), область применения
61. Полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом (шланговая сварка): схема процесса, особенности (в сравнении с ручной дуговой сваркой под флюсом).
62. Газовая сварка: конструкция газосварочной горелки, горючие газы, конструкции кислородного и ацетиленового баллонов, технология. Достоинства и недостатки газовой сварки в сравнении с ручной дуговой.
63. Конструкция газокислородного резака. Сущность процесса резки нагретого металла струёй кислорода. Технологические требования к металлу, подвергаемому резке струёй кислорода.
64. Технология газокислородной резки, её достоинства и ограничения. Флюсокислородная резка.

65. Сущность электроконтактной сварки.
66. Технологические схемы стыковой, точечной и шовной (роликовой) электроконтактной сварки.
67. В чём разница между стыковой электроконтактной сваркой сопротивлением и оплавлением.
68. Зачем нужна односторонняя точечная и односторонняя шовная (роликовая) электроконтактная сварка?
69. Что такое черновая, чистовая, отделочная и однократная обработка?
70. Физическая сущность процесса резания: схема образования стружки при резании пластичных материалов.
71. Физическая сущность процесса резания: схема образования стружки при резании хрупких материалов.
72. Виды стружки. Влияние параметров режима резания на процесс образования стружки.
73. Геометрия режущего инструмента (на примере проходного токарного резца).
74. Тепловыделение в процессе резания: источники теплоты, распределение теплоты.
75. Пластические явления при резании: нарост, наклёп обработанной поверхности, усадка стружки.
76. Токарная обработка: технологическая схема, режим резания.
77. Разновидности токарной обработки, конструкции токарных резцов, обрабатываемые поверхности.
78. Общее устройство токарного станка. Технологические возможности токарной обработки.
79. Фрезерование: технологическая схема обработки цилиндрической фрезой, режим резания.
80. Общее устройство горизонтально-фрезерного и вертикально-фрезерного станков.
81. Разновидности фрез, обрабатываемые ими поверхности. Технологические возможности фрезерной обработки.
82. Сравнительные достоинства и недостатки попутного и встречного фрезерования.
83. Строгание: технологическая схема поперечного строгания, режим резания.
84. Общее устройство поперечно-строгального станка.
85. Схемы поперечного, продольного и вертикального (долбление) строгания. Поверхности, обрабатываемые строганием. Технологические возможности строгания.
86. Технологические схемы сверления, рассверливания, зенкерования, развёртывания, зенкования, цекования, нарезания резьбы метчиком.
87. Параметры режима резания при рассверливании (сверлении).
88. Технологические возможности обработки отверстий стержневым инструментом.
89. Структура шлифовального круга.
90. Конструкции шлифовальных кругов.
91. Технологические схемы шлифования наружных и внутренних поверхностей вращения (цилиндрических, конических и др.), плоскостей, фасонных поверхностей.
92. Технологические возможности шлифования.
93. Шлифование абразивной лентой: особенности процесса в сравнении со шлифованием кругом.
94. Что такое полимер? Что такое пластмасса? Классификация пластмасс.
95. Технологические и эксплуатационные свойства пластмасс в сравнении со свойствами металлов (сплавов).
96. Способы переработки пластмасс в изделия: прессование, литьё под давлением, экструзия, формование из листов, каландрование.
97. Особенности обработки пластмасс резанием в сравнении с резанием металлов.
98. Изделия, изготавливаемые из пластмасс (области применения пластмасс).
99. Что такое каучук? Что такое резина? Что такое вулканизация?
100. Технологическая схема получения резиновых технических изделий.
101. Способы формования изделий из сырой резиновой смеси.
102. Области применения резины.
103. Что такое спечённые изделия?
104. Технологическая схема получения спечённых изделий.

