

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
механизации

доцент А. А. Титученко
27 мая 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3

**Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)**

Уровень высшего образования

Специалитет

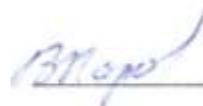
Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. №1022

Автор:
к.т.н., доцент

 В.Д. Карпенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ремонта машин и материаловедения от 20 мая 2019 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой ремонта
машин и материаловедения,
д.т.н., профессор

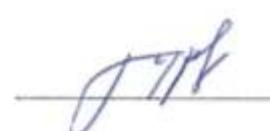
 М.И. Чеботарев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол от 22.05. 2019 г. № 9.

Председатель
методической комиссии
к.т. н., доцент

 И.Е. Припоров

Руководитель
основной профессиональной образо-
вательной программы,
д. т. н., профессор

 Б.С. Курасов

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются формирование комплекса знаний по литейному производству, по обработке металлов давлением, дуговой и газовой сварки металлов, закономерностям процессов резания, способах обработки и элементах режима резания конструкционных материалов, станках и инструментах, влиянии технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, современных методах получения деталей с заданными эксплуатационными характеристиками, необходимых для обоснованного выбора материала детали и технологии обработки.

Задачи дисциплины:

-разработка технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:

- контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВП

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология конструкционных материалов» является базовой части ОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация Технические средства агропромышленного комплекса

4 Объем дисциплины 144 часа (4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	73	
в том числе:	72	
– аудиторная по видам учебных занятий		
– лекции	22	
– практические	18	
– лабораторные	32	
– внеаудиторные		
– зачет	1	
– экзамен		
Самостоятельная работа	71	
в том числе:		
Виды учебной работы		
Расчетная работа	1	
–прочие виды самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	144	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
1	Технологиче- ские основы ли- тейного прои- зводства. Основные свойства литей- ных сплавов. Формовочные и стержневые сме-	ОК1 ПК-10 ПСК-3.18		2			2

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
	си. Способы и технологические схемы изготовления отливок. Методы контроля качества изготовления отливок.						
2	Обработка металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Пластическая деформация. Влияние различных факторов на пластичность металлов. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Температурный интервал и режимы нагрева металлов. Влияние обработки давлением на структуру и механические свойства металлов. Основные виды обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, объемная и листовая штамповка).	ОК1 ПК-10 ПСК-3.18		2	0	2	3
3	Сварка металлов. Физическая сущность сварочных процессов. Способы сварки	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	2	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
	плавлением. Значение сварки для машиностроения и перспективы его развития.						
4	Электриче- ская дуговая сварка. Основные виды дуговой сварки металлов. Физическая сущность электрической дуги и сварочных процессов. Источники тока для дуговой сварки и предъявляемые к ним требования. Ручная дуговая сварка. Виды сварных соединений. Выбор режима сварки.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8
5	Газовая свар- ка и резка ме- таллов. Теоретические сведения. Материалы и оборудование для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой сварки и резки металлов. Сварочное пламя, техника сварки. Выбор режима сварки.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8
6	Пайка метал- лов и сплавов. Контроль каче-	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
	ства. Термическая сварка и пайка металлов. Сущность процесса и разновидности термической сварки и пайки металлов. Припои для пайки металлов. Технология пайки металлов. Виды и причины образования дефектов. Методы контроля. Система комплекса мероприятий контроля качества сварки и пайки металлов (предварительный текущий и окончательный контроль).,						
7	Обработка металлов резани- ем. Виды обработки. Металлорежущий инструмент. Геометрические параметры токарного резца. Элементы режима резания и методика их определения. Инструментальные материалы.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18	4	2	2	4	8
8	Физические основы процесса резания кон- струкционных материалов.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
	Образование стружки. Силы, мощность резания и крутящий момент при точении. Тепловые явления. Смазочно-охлаждающие вещества. Изнашивание, стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности.						
9	Металлорежущие станки. Классификация и маркировка. Устройство и технологические возможности. Направление развития станкостроения.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8
10	Отделочные и специальные методы обработки металлов. Хонингование, суперфиниш, притирка, полировка, образовно-житкостное полирование. Электрохимические и электрофизические методы обработки заготовок. Обработка давлением. Точность механической обработки и	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	4	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные за- нятия	Самосто- ятельная работа
	качество поверх- ности обработан- ных деталей ма- шин.						
11	Основы тех- нологии машино- строения. Термины и определения. Классификация видов производ- ства. Производ- ственные и тех- нологические процессы. Виды заготовок и их выбор, припуски на обработку, по- нятие о базах. Общие принципы построения тех- нологических процессов. Тех- ническое норми- рование и его элементы. Пути повышения про- изводительности обработки.	ОК-1 ПК-10 ПСК-3.18		2	2	6	
	Зачет			2	1		
Итого				22	18	32	71

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Тарасенко, Б. Ф. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : практикум / Б.Ф. Тарасенко, А.А. Швецов, Н.Ф. Яковлев.

– Краснодар : КубГАУ, 2014. – 122 с. – Режим доступа : http://edu.kubsau.ru/file.php/115/PRAKTIKUM_TKM._v_EHOR.pdf

2. Чеботарев, М. И. Разработка технологического процесса и расчет параметров режима термической обработки деталей [Электронный ресурс] : методическое указание / М.И. Чеботарев, В.Д. Карпенко, Б.Ф.Тарасенко, С.А. Горовой. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 37 с. – Режим доступа : http://edu.kubsau.ru/file.php/115/03_Ispravlen_Raschtno-graficheskaja_rabota_Razrabortka_tekh._proc_termicheskoi_obrabortki_Karpenko.docx1.pdf.

3. Алексеев, Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. – СПб : Лань, 2013. – 208 с. – Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38834.

4. Буслаева, Е. М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / Буслаева Е.М. – Саратов : АйПиЭр Медиа, 2012. – 148 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/735>.

5. Солнцев, Ю. П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. – СПб : ХИМИЗДАТ, 2014. – 784 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/22533>.

6. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов [и др.]. – СПб : Лань, 2013. – 443 с. – Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30195.

7. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Видин [и др.]. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. – 163 с. – Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6631.

8. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс] : учебник / У. Каллистер, Д. Ретвич. – СПб. : НОТ, 2011. – 895 с. — Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4290.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
1	Инженерная психология
1,2,3	Математика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1,2,3	Физика
2,3,4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
4	Термодинамика и теплопередача
4	Гидравлика
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Технология конструкционных материалов
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Гидравлика и гидропневмопривод
5	Гидропневмопривод
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	3-D конструирование
6,8,А	Производственные практики
9	Основы научных исследований
А	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования;

1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2, 3, 4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4, 5	Детали машин и основы конструирования
4, 5	Теория механизмов и машин
5, 6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
7	Проектирование технических средств АПК
6, 7	Теория технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
9	Организация и планирование производства
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
9	Технология производства технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК;	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
1	Инженерная психология
1,2,3	Математика
1,2,3	Физика
2,3,4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
4	Гидравлика
4	Термодинамика и теплопередача
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Гидравлика и гидропневмопривод
5	Гидропневмопривод
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	3-D конструирование
7,8	Основы научных исследований
10	Преддипломная практика

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;					
Знать: -технологи-	Фрагментар- ные представ-	Неполные представле-	Сформиро- ванные,	Сформи- рован-	Тест, рефе- рат, собесе-

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ческие основы литейного производства; -основные свойства литейных сплавов; -формовочные и стержневые смеси; способы и технологические схемы изготовления отливок; -технологические особенности изготовления отливок из различных сплавов; -методы контроля качества изготовления отливок.	ления о технологии литейного производства	ния о технологических основах литейного производства	содержательные знания о литейном производстве, но имеют отдельные пробелы.	ные систематические знания о литейном производстве	дование
Уметь: -конструировать отливки и литейную оснастку; -проектировать технологические процессы изготовления отливок; расчитывать оптимальные режимы и нормы времени на выполнении технологических операций; -разрабатывать технологическую документацию на изготовление отливок (маршрут-	Не умеет конструировать отливки и литейную оснастку, проектировать технологические процессы изготовления отливок; расчитывать оптимальные режимы и нормы времени на выполнении технологических операций;	Умеет, но допускает ошибки при конструировании отливок и литейной оснастки, проектировании технологических процессов изготовления отливок;	Умеет конструирование отливок и литейной оснастки, проектировании технологических процессов изготовления отливок; расчёте оптимальных режимов и норм времени на выполнение технологических операций, разработке	На высоком уровне умеет конструировать отливки и литейную оснастку, проектировать технологические процессы изготовления отливок; расчёты оптимальных режимов и норм времени на выполнение технологических операций, разработке	Тест, реферат, собеседование, разноуровневые задачи и задания, тренажер.

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высо-кий)	
ные карты, карты эскизов и операционные карты); -определять и устранять дефекты.	ные карты, карты эскизов и операционные карты); -определять и устранять дефекты.	работке технической документации на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов, операционные карты) и определении и устранении дефектов отливок.	технологической документации на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов, операционные карты) и определении и устранении дефектов отливок	и нормы времени на выполнение технологических операций; - разрабатывать технологическую документацию на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты); - определять и устранять дефекты.	
Владеть: -методикой разработки технологических процессов изготовления отливок с учетом условий производства;	Не владеет методикой разработки технологических процессов изготовления отливок с учетом условий производства.	Не достаточно владеет методикой разработки технологических процессов изготовления отливок с учетом условий производства.	Хорошо владеет методикой расчета оптимальных параметров режима технологических операций и методикой расчета производ-	Свободно умеет выполнять технологические расчеты и оформлять технологическую документацию.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

			ственного и технологического процесса изготовления отливок.		
Знать: -технологические и физико-механические основы обработки металлов давлением; -основные способы и виды обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, объемная и листовая штамповка) и области их применения.	Фрагментарные представления о технологических и физико-механических основах обработки металлов давлением.	Неполные представления о технологических и физико-механических основах обработки металлов давлением.	Сформированные, содержательные знания по технологическим и физико-механическим основам обработки металлов давлением, но имеют отдельные пробелы по разработке технологической документации.	Сформированные систематические знания технологическим и физико-механическим основам обработки металлов давлением.	Тест, реферат, собеседование
Уметь: -выбирать рациональные способы обработки металлов давлением; рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций при обработке металлов давлением; разрабатывать технологическую документацию на изготовление деталей	Не умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций; разрабатывать технологическую документацию на изготовление деталей	Умеет, но допускает ошибки при выборе рациональных способов обработки металлов давлением, расчете оптимальных параметров режима технологических операций, разработке техно-	Умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением; рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций, разрабаты-	На высоком уровне умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций, разрабаты-	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
деталей (заполнить маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты по формам и правилам оформления регламентированными государственными стандартами).	(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	логической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	вать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	раметры режимов технологических операций, разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	
Владеть: -методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной и листовой штамповкой;	Не владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной и листовой штамповкой.	Не достаточно владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной и листовой штамповкой.	Хорошо владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной и листовой штамповкой.	Свободно владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной и листовой штамповкой.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво-рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

				штамповкой.	
--	--	--	--	-------------	--

ПК-10 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования

Знать: -основы технологии сварочно-го производ-ства; физиче-скую сущность процессов свар-ки, резки и пай-ки металлов; способы сварки плавлением (электродуговая сварка, газовая сварки, резка металлов); -проектировать технологиче-ские процессы сварки, пайки и резки металлов; -заполнять маршрутные карты, карты эскизов и опе-рационные кар-ты по формам и правилам оформления регламентиро-ванными госу-дарственными стандартами).	Фрагментар-ные представ-ления по осно-вам технологии сварочного производства, физической сущности про-цессов элек-тродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.	Неполные представле-ния по осно-вам техноло-гии свароч-ного произ-водства, фи-зической сущности про-цессов элек-тродуговой свар-ки, газовой сварки и резки, а так-же пайки металлов.	Сформиро-ванные, содержа-тельные знания по основам технологии сварочного производ-ства, физи-ческой сущности про-цессов элек-тродуговой свар-ки, газовой сварки и резки, а также пай-ки метал-лов, но имеются отдельные проблемы по разра-ботке тех-нологиче-ской доку-ментации.	Сформи-рован-ные си-стемати-ческие знания по осно-вам тех-нологии свароч-ного произ-водства, физиче-ской сущно-сти про-цессов элек-тродугово-вой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки метал-лов.	Тест, рефе-рат, собесе-дование ,
Уметь: -определять способы сварки, пайки и резки металлов в за-висимости от условий произ-водства;	Не умеет опре-делять способы сварки, пайки и резки метал-лов в зависи-мости от усло-вий произв-дства, комплек-	Умеет, но допускает ошибки при определении способов сварки, пай-ки и резки металлов в	Умеет определять способы сварки, пайки и резки ме-таллов в зависимо-	На высо-ком уровне умеет опреде-лять спо-собы сварки,	Тест, рефе-рат, собесе-дование, расчетно-графические работы

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высо-кий)	
-комплектовать сварочное оборудование и оборудование для пайки металлов; -определять силу сварочного тока, диаметр электрода, параметры режима газовой сварки и резки металлов; контролировать качество выполнения технологического процесса изготавления сварных конструкций; -определять и устранять дефекты; -разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты по формам и правилам оформления регламентированными государственными	товать сварочное оборудование и оборудование для пайки металлов, определять силу сварочного тока, диаметр электрода, параметры режима газовой сварки и резки металлов, контролировать качество выполнения технологического процесса изготавления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	зависимости от условий производства, комплектовании сварочного и паяльного оборудования, определении силы сварочного тока, диаметра электрода, параметров режима газовой сварки и резки металлов, контролле качества сварки, определении и устранении дефекты, разработке технологической документации на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	сти от условий производства, комплектовать сварочное оборудование и оборудование для пайки металлов, определять силу сварочного тока, диаметр электрода, параметры режима газовой сварки и резки металлов, контролировать качество выполнения технологического процесса изготавления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	пайки и резки металлов в зависимости от условий производства, комплектовать сварочное оборудование и оборудование для пайки металлов, определять силу сварочного тока, диаметр электрода, параметры режима газовой сварки и резки металлов, контролировать качество выполнения технологического процесса изготавления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
стандартами).			цию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	технологического процесса изготовления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	
Владеть: -методикой разработки технологических процессов изготавления свар-	Не владеет методикой разработки технологических процессов изготавления свар-	Не достаточно владеет методикой разработки технологических	Хорошо владеет методикой разработки технологических	Свободно владеет методикой разработки	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	ных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	процессов изготовления сварных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	процессов изготовления сварных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	технологических процессов изготовления сварных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	
Знать: - технологические и физико-механические основы обработки металлов	Фрагментарные представления по технологическим и физико-механическим	Неполные представления по технологическим и физико-	Сформированные, содержащие знания по технологи-	Сформированные систематические знания	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>резанием; -виды обработки (точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), -геометрические параметры токарного резца и других режущих инструментов; -инструментальные материалы; -физические основы процесса резания; -металлорежущие станки (классификацию, маркировку, устройство и технологические возможности); -специальные методы обработки; методы контроля качества обработки резанием и измерительный инструмент.</p>	<p>основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментальным материалам, металлорежущим станкам и инструменту.</p>	<p>механическим основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментальным материалам, металлорежущим станкам и инструменту.</p>	<p>ческим и физико-механическим основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментальным материалам, металлорежущим станкам и инструменту, но имеются отдельные проблемы по контролю качества изготавлению детали и оформлению технологической документации.</p>	<p>по технологическим и физико-механическим основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментальным материалам, металлорежущим станкам и инструменту.</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

				ту.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать виды и параметры режима обработки на металорежущих станках; - проектировать технологические процессы обеспечивающие точность изготовления и качество поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; - определять вид и размер заготовки, базовые поверхности; - выбирать приспособления и режущий инструмент; - определять межоперационные припуски и допуски на размеры по технологическим пе- 	<p>Не умеет назначать виды и параметры режима обработки на металорежущих станках,</p> <p>проектировать технологические процессы обеспечивающие точность изготовления и качество поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; определять вид и размер заготовки, базовые поверхности; выбирать приспособления и режущий инструмент; определять межоперационные припуски и допуски на размеры по технологиче-</p>	<p>Умеет, но допускает ошибки при назначении видов и параметров режимов обработки на металорежущих станках, проектировании технологических процессов обеспечивающих точность изготовления и качество поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов, определив вид и размер заготовки, базовые по-</p>	<p>Умеет применять, назначать виды и параметры режима обработки на металорежущих станках, проектировать технологические процессы обеспечивающие точность изготовления и качество поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов, определив вид и размер заготовки, базовые по-</p>	<p>На высоком уровне умеет применять и назначать виды обработки на металорежущих станках, проектировать технологии, обеспечивающие точность изготовления и качество поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов, определив вид и размер заготовки, базовые по-</p>	<p>Тест, реф-рат, собесе-дование</p>

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высо-кий)	
реходам; -расчитывать режимы резания и нормы времени на операции; - выбирать измерительный инструмент и приборы; -разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты); -контролировать качество изготовления детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	ским переходам; рассчитывать режимы резания и нормы времени на операции; выбирать измерительный инструмент и приборы; разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты); контролировать качество изготовления детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	и режущего инструмента, определять межоперационных припусков и допусков на размеры по технологическим переходам, рассчете параметров режимы резания и норм времени на операции, выборе измерительно-го инструмент и приборов, разработке технологической документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контроле качества изготавления детали и устраниении по возможности выявленные дефекты.	поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, определять межоперационные припуски и допуски на размеры по технологическим переходам, рассчитывать режимы резания и нормы времени на операции, выбирать измерительный инструмент и приборы, разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контролировать качество изготавления детали и устраниении по возможности выявленные дефекты.	трудовых и энергетических ресурсов, определять вид и размер заготовки, базовые поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, определять межоперационные припуски и допуски на размеры по технологическим переходам, рассчитывать режимы резания и нормы времени на операции, выбирать измерительный инструмент и приборы, разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контролировать качество изготавления детали и устраниении по возможности выявленные дефекты.	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

		ленных дефектов.	чество изготавления детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	выбирать измерительный инструмент и приборы, разрабатывать технологическую документацию (маршрутные карды, карты эскизов и операционные карты), контролировать качество изготовления детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	
Владеть: -методами расчета оптимальных параметров режима резания и методикой проектирования	Не владеет методами расчета оптимальных параметров режима резания и методикой проекти-	Недостаточно владеет методами расчета оптимальных параметров режима ре-	Хорошо владеет методами расчета оптимальных параметров режима ре-	Свободно владеет методами расчета оптимальных параметров режима ре-	Собеседование, разновневые задачи и задания, тренажер

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

технологического процесса обработки заготовок на металло режущих станках; - инновационными методами контроля качества изготавления детали.	рования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	зания и методикой проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	зания и методикой проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	параметров режима резания и методикой проектирования технологического процесса обработки заготовок на металло режущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	
--	---	--	--	---	--

ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств

Знать: - инновационные методы обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой)	Фрагментарные представления по инновационным методам обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой)	Неполные представления по инновационным методам обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой)	Сформированные, содержательные знания по инновационным методам обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой)	Сформированные систематические знания по инновационным методам обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой)	Тест, реферат, собеседование
---	---	--	---	---	------------------------------

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
тразвуковой); -методы контроля качества изготовления деталей, методику разработки технологической документации.	механический, лучевой и ультразвуковой), методы контроля качества изготовления деталей, методику разработки технологической документации	анодно-механический, лучевой и ультразвуковой), о методах контроля качества и методики разработки технологической документации.	пульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой), о методах контроля качества и методики разработки технологической документации, но имеются отдельные проблемы по контролю качества изготавлению детали и оформлению технологической документации.	(электроимпульсный, электроискровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой), о методах контроля качества и методики разработки технологической документации).	
Уметь: -настраивать оборудование и определять параметры режима обработки;	Не умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет, но допускает ошибки при настройке оборудования и определении параметров режимы обработки;	Умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет на высоком уровне настраивать оборудование и определять параметры	Тест, реферат, собеседование, разноуровневые задачи и задания, тренажер

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

				режима обработки.	
Владеть: -методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами настройки оборудования и контроля качества обработки.	Не владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами настройки оборудования и контроля качества обработки.	Недостаточно владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами настройки оборудования и контроля качества обработки.	Хорошо владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами настройки оборудования и контроля качества обработки.	Свободно владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами настройки оборудования и контроля качества обработки.	Собеседование, разноуровневые задачи и задания, тренажер
Знать: -основы технологии машиностроения; - классификацию видов производства; -виды заготовок и методику	Фрагментарные представления по основам технологии машиностроения, классификации видов производства,	Неполные знания по основам технологии машиностроения, классификации видов производства-	Достаточно полные и содержательные знания по основам технологии машиностроения,	Сформированные систематические знания по основам технологии машиностроения,	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
их выбора; - методику расчета припусков на обработку и понятиях о базах; - общие принципы построения технологических процессов; - техническое нормирование; - пути повышение производительности механической обработки.	видов заготовок и методов их выбора, методики расчета припусков на обработку и понятиях о базах, общих принципах построения технологических процессов, техническому нормированию и путях повышения производительности механической обработки.	ства, выбо- ру заготовок, общим принципам построения технологических процессов, техническому нормированию и путях повышения производительности механической обработки.	классифи- кации ви- дов произ- водства, выбору за- готовок, общим принципам построения технологи- ческих про-цессов, тех-ническому нормирова-нию и путях повышения производи-тельности ме-ханической обра-ботки.	машино- строе-ния, класси- фикации видов произ-водства, выбору загото-вок, об-щим принципам по-строения техноло-гических проце-ссов, тех-ническо-му нор-мирова-нию, но имеются отдельные проблемы по путям повышения производи-тельности ме-ханической обра-ботки.	
Уметь: - выбирать виды заготовок для изготовления деталей машин, их конструкцию, размеры и способы полу-	Не умеет вы- бирать виды заготовок для изготовления деталей ма-шин, их кон-струкцию, раз-меры и спосо-	Умеет, но допускает ошибки при выборе ви-дов загото-вок для из-готовления деталей ма-	Умеет вы- бирать ви-ды загото-вок для из-готовления деталей ма-шин, их констру-кцию, раз-меры и	На высо-ком уровне умеет выбирать виды за-готовок для изго-тования деталей	Тест, рефе-рат, собесе-дование, разноуров-невые задачи и задания, тренажер

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетво- рительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
чения; -методы получения, рассчитывать припуски на обработку; - выбирать базы (придавать заготовки требуемое положение относительно выбранной системы координат); -определять штучное время и его составляющие; -проектировать технологические процессы, обеспечивающие снижение трудовых, материальных и энергетических ресурсов.	бы получения, методы получения, рассчитывать припуски на обработку, выбирать базы (придавать заготовки требуемое положение относительно выбранной системы координат), определять штучное время и его составляющие, проектировать технологические процессы.	шин, их конструкции, размеров и способов получения; при расчете припусков на обработку выборе базы, определять штучное время и его составляющие, проектировании технологических процессов.	способы получения, методы получения, рассчитывать припуски на обработку, выбирать базы (придавать заготовки требуемое положение относительно выбранной системы координат), определять штучное время и его составляющие, проектировать технологические процессы.	машин, их конструкцию, размеры и способы получения, методы получения, рассчитывать припуски на обработку, выбирать базы (придавать заготовки требуемое положение относительно выбранной системы координат), определять штучное время и его составляющие, проектировать технологические процессы.	
Владеть: -терминологией (машина, изделие, деталь,	Не владеет терминологией (машина, изделие, деталь,	Недостаточно владеет терминологией (машина, из-	Хорошо владеет терминологией (машина,	Свободно владеет терминологией	Тест, реферат, собеседование, разноуровв-

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
заготовка, технологический и производственный процессы); -методикой разработки технологических и производственных процессов.	заготовка, технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	делие, деталь, заготовка, технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	изделие, деталь, заготовка, технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	(машина, изделие, деталь, заготовка, технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	невые задачи и задания, тренажер

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта в деятельности, характеризующей этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Тесты

V1: Горячая обработка металлов

V2: Литье

I: КТ=1

S: Литейные сплавы должны обладать...

+: хорошей жидкотекучестью, малой усадкой и не ликвировать

-: низкой температурой плавления, аллотропией и высокой пластичностью

стю

-: высокой температурой плавления, анизотропией и высокой магнитной проницаемостью

-: пониженней растворимостью газов и высокой неоднородностью химического состава сплава по сечению

-: высокой скоростью охлаждения сплава и высокой газопроницаемостью

I: КТ=1

S: Литейная усадка при охлаждении сопровождается: ...

+: уменьшением линейных размеров

-: увеличением линейных размеров отливки

-: уменьшением прибыли

-: увеличением пористости

-: уменьшением скорости охлаждения

I: КТ=1

S: Величина литейной усадки для цветных металлов: ...

+: 1,3 - 1,8 %

-: 1 %

-: 3 - 4 %

-: 1,6 %

-: 5 - 8 %

I: КТ=1

S: Формовочная и стержневая смеси должны ...

+: иметь хорошую газопроницаемость

-: не пропускать газ

-: обладать хорошей жидкотекучестью

-: не ликвировать

I: КТ=1

S: При машинной формовке механизируют ...

+: наполнение опок формовочной смесью и ее уплотнение

-: удаление формовочной смеси из опок

-: удаление смеси и стержней из формы

-: разборку моделей и стержневых ящиков

-: сборку и транспортировку моделей к месту заливки

I: КТ=1

S: Оптимальная температура заливки стали в форму ...

+: 1390-1550 градусов Цельсия

-: 1220-1400 градусов Цельсия

-: 690-730 градусов Цельсия

-: 900-800 градусов Цельсия

I: КТ=1

S: Оптимальная температура чугуна при заливке в форму...

+: 1200-1400 градусов Цельсия
-: 1050-1200 градусов Цельсия
--: 690-730 градусов Цельсия
--: 800-850 градусов Цельсия
--: 1390-1550 градусов Цельсия

I: KT=1

S: Для исправления брака отливок применяется ...

+: наплавка, заварка, заделка замазками
-: покраска, очистка, закалка
--: закалка, отпуск, цементация

I: KT=1

S: Стальные отливки перед чугунными имеют преимущества...

--: твердость и ударная вязкость ниже требуемой величины
+: выше прочность, меньше вес, легче исправлять дефекты
--: химический состав более однородный

I: KT=1

S: Недостатки литейных свойств стали ...

+: низкая жидкотекучесть, высокая температура плавления, большая усадка, и значительная ликвация
--: высокая жидкотекучесть, высокая температура плавления и образование пригара
--: высокая жидкотекучесть, низкая температура плавления, отсутствие пригара

I: KT=1

S: Техника безопасности при изготовлении отливок ...

+: не брать отливку в руки, не проверив остыла ли она
-: не брать отливку в руки в брезентовых перчатках с дефектами
--: не брать отливку в руки без брезентовых перчаток

I: KT=1

S: Сваркой называется процесс получения ...

+: неразъемных соединений металлических изделий за счет использования межмолекулярных и межатомных сил сцепления в результате их нагрева до температуры плавления
--: неразъемных соединений за счет диффузии расплавленного припоя в поверхностный слой основного металла
--: монолитного соединения с межатомными связями в результате нагрева соединяемых металлов ниже температуры их плавления

I: KT=1

S: Современные способы сварки классифицируют в зависимости от состояния металла при сварке...

+: плавлением и давлением

-: магнетизмом и полиморфизмом

--: магнитным превращением и структурным преобразованием

I: KT=1

S: Современные виды сварки классифицируют по виду энергии для нагрева свариваемых частей на сварку ...

+: электрическую, механическую, химическую, лучевую

-: электрическую, физическую, технологическую, литейную

--: механическую, электрошлаковую, гелиосварку, кузнечную, пластическую

I: KT=1

S: К группе электрических способов относится сварка: ...

+: дуговая, контактная, электрошлаковая, индукционная, плазменная

--: электродуговая, термитная, газовая, кузнечная, трением

--: давлением, трением, контактная, взрывом, ультразвуком

--: плазменная, электрошлаковая, лазерным лучом, солнечным лучом

(гелиосварка)

I: KT=1

S: К группе химических способов относятся следующие виды сварки ...

+: газовая, термитная

--: электронно-лучевая, солнечным лучом

--: горновая и лазерным лучом

--: экзотермическая, пламенная

I: KT=1

S: К группе механических способов сварки относятся ...

+: горновая (кузнечная), холодная давлением, трением, ультразвуком, взрывом

--: горячая давлением, экзотермическая

--: холодная давлением и лазерным лучом

--: холодная давлением и солнечным лучом

I: KT=1

S: К группе лучевых способов сварки относятся ...

+: электронно-лучевая, лазерным лучом, солнечным лучом (гелиосварка)

--: экзотермический нагрев и сжатие

--: контактный нагрев и сжатие

I: KT=1

S: Сварка плавлением - это нагрев основного и присадочного металла до расплавленного состояния, с образованием сварочной ванны, которая после удаления источника нагрева ...

+: создает, затвердевая, сварной шов, соединяющий свариваемые поверхности в одно целое

-: создает при охлаждении хорошо образованную механическую смесь кристаллов

-: создает при охлаждении твердые растворы замещения

-: создает при охлаждении твердые растворы внедрения

I: $KT=1$

S: Классификация способов дуговой сварки зависит от способа включения в сварочную цепь основного и присадочного металла. В связи с чем различают ...

+: сварку неплавящимся электродом (способ Бенардоса Н.Н.), плавящимся электродом (способ Славянова Н.Г.), плавящимися электродами с использованием трехфазной дуги

-: ручную дуговую сварку, автоматическую и полуавтоматическую дуговую сварку в цепи основного и присадочного металла

-: электрошлаковую сварку, в цепи автоматической системы управления дуговой сварки

I: $KT=1$

S: Сварочная дуга - это мощный электрический разряд в газах с выделением значительного количества...

+: тепла и света

-: света и ионов

-: тепла и электронов

Темы рефератов

1 Инновационные способы сварки.

2 Инновационные методы обработки металлов.

3 Новые инструментальные материалы.

4 Электроннолучевая плавка металлов.

5 Электрошлаковый переплав.

6 Безабразивная ультразвуковая финишная обработка металлов

7 Новые способы химико-термической обработки металла.

8 Электроискровая обработка металлов.

9 Электроконтактная обработка металлов.

10 Ультразвуковая обработка металлов.

11 Плазменно-лазерные методы обработки металлов

12 Гидропластическая обработка металлов

Вопросы собеседования

1 Как устроен резец? Показать на эскизе державку, головку, грани, режущие кромки, вершину и дать их определение.

2 Как классифицируются резцы? Назвать признаки, по которым классифицируются резцы.

3 Как подразделяются резцы по виду выполняемой работы, направлению подачи и форме головки? Привести эскизы и дать названия резцам.

4 Какие имеются материалы для изготовления режущих инструментов? Привести названия, марки, режущие свойства (допустимую скорость резания).

5 Дать определения углам резцов.

6 Дать назначение углов резца и привести численные значения оптимальных значений углов.

7 В каком случае сила резания будет максимальной?

- а) при обработке пластичных материалов (малоуглеродистые стали).
- б) при обработке материалов средней твердости (углеродистые стали).
- с) при обработке твердых и хрупких материалов (чугунов).

8 Что рассчитывают по составной составляющей силы резания P_x ?

а) жестокость системы СПИД.

б) прочность механизмов коробки скоростей, крутящий момент, сечения державки резца.

в) прочность механизмов коробки передач.

9 Какой из углов резца влияет на радиальную составляющую силы резания P_y ?

- а) ϕ ;
- б) α ;
- в) γ .

10 При какой скорости резания сила резания P_z будет максимальной?

- а) 5 м/мин;
- б) 50 м/мин;
- в) 150 м/мин.

11 Какой из элементов режима резания оказывает максимальное влияние на силу резания?

- а) v , м/мин;
- б) t , мм;
- в) S , мм/об.

12 По каким признакам классифицируются металорежущие станки?

13 Назовите группы станков. Назовите типы токарных станков.

14 Назовите типы сверлильных станков.

15 Расшифруйте маркировку станка. Укажите его технологические возможности.

16 Назовите основные узлы и механизмы изучаемых станков.

17 Назовите основные виды выполняемых работ на токарно-винторезных, горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных, сверлильных, строгальных, протяжных, зубонарезных и шлифовальных станках.

Задания для разноуровневых задач и заданий

1 Определить расход кислорода для резки черного металла толщиной 6 мм, если время работы равно 3 ч.

2 Определить необходимое количество карбида кальция для сварки стали толщиной 5 мм, если машинное время сварки $t_0 = 7$ ч.

3 Выбрать ацетиленовый генератор для сварки стали толщиной 17 мм, если $t_0 = 90$ мин..

4 Определить режим прессования детали из реактопласта (усилие пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: Ø детали равен 50 мм, Ø поршня равен 90 мм., Р уд = 40 мПа.

5 Определить необходимое количество карбида кальция для сварки металлов толщиной 6 мм, если : машинное время сварки $t_0 = 2$ ч., выход расходуемого ацетилена из 1 кг карбида кальция $A = 250$ л/кг.

6 Определить необходимое количество кислорода для сварки металла толщиной 10 мм, если машинное время сварки $t_0 = 4$ ч.

7 Определить скорость резания для сварки из стали Р18 и основное время при сверлении чугуна твердостью 200 НВ, если задана стойкость сверла $T=30$ мин. Диаметр сверла 16 мм, подача $S = 0,33$ мм/об. Длина сверления сплошной заготовки 30 мм. Приведите схему обработки.

8 Определить эффективную мощность при продольном наружном точении стали ($\sigma_b = 750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания – 3 мм. Резец оснащен пластиной твердого сплава Т15К6, стойкость резца 90 мин.

9 Определить силу P_z при наружном продольном точении стали ($\sigma_b = 750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания 3 мм, скорость резания 200 м/мин. Найти эффективную мощность для выполнения точения.

10 Определить эффективную мощность при продольном наружном точении стали ($\sigma_b = 750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания – 3 мм. Резец оснащен пластиной твердого сплава Т15К6, стойкость резца 90 мин.

11 Определить расчетным путем достаточно ли мощности электродвигателя 8 кВт для продольного точения заготовки диаметром 50 мм до обработки, если обточка будет проводиться со скоростью резания 120 м/мин, вертикальная составляющая P_z равна 280 кГс, КПД станка 80%.

12 Определить скорость резания и основное время при сверлении отверстия диаметром 20 мм в чугунной заготовке толщиной 70 мм за 1 проход, с подачей 0,2 мм/об. Твердость чугуна НВ = 200, скорость сверла 30 мин. Привести схему.

13 Определить основное (машинное) время при фрезеровании в 2 прохода плоскости длиной 400 мм цилиндрической фрезой диаметром 90 мм, с

подачей 16,3 мм/мин, при глубине резания 4 мм и частоте вращения фрезы – 25 об/мин.

14 Определить силу P_z при наружном продольном точении стали ($\sigma_b=750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания 3 мм, скорость резания 200 м/мин. Найти эффективную мощность для выполнения точения.

15 Определить силу резания и ее составляющие при обработки вала из конструкционной стали на токарном станке с глубиной резания 3 мм, подачей 0,3 мм/об, со скоростью резания 200 м/мин. Определить мощность электродвигателя станка, приняв его КПД 8-%.

16 Определить скорость резания и основное время при сверлении заготовки из чугуна твердостью НВ = 200 сверлом быстрорежущей стали Р18, если стойкость сверла равна 30 мин, диаметр сверла 16 мм, подача 0,33 мм/об, глубина сверления 30 мм. Привести схемы.

17 Определить основное (машинное) время при фрезеровании в 2 прохода плоскости длинной 400 мм цилиндрической фрезой диаметром 90 мм, с подачей 16,3 мм/мин, при глубине резания 4 мм и частоте вращения фрезы – 25 об/мин.

18 Определить силу P_z при наружном продольном точении стали ($\sigma_b=750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания 3 мм, скорость резания 200 м/мин. Найти эффективную мощность для выполнения точения.

19 Определить силу резания и ее составляющие при обработки вала из конструкционной стали на токарном станке с глубиной резания 3 мм, подачей 0,3 мм/об, со скоростью резания 200 м/мин. Определить мощность электродвигателя станка, приняв его КПД 8-%.

20 Определить скорость резания и основное время при сверлении заготовки из чугуна твердостью НВ = 200 сверлом быстрорежущей стали Р18, если стойкость сверла равна 30 мин, диаметр сверла 16 мм, подача 0,33 мм/об, глубина сверления 30 мм. Привести схемы.

Задания на расчётно-графические работы

1 Разработать технологического процесса ручной дуговой сварки металла (80 заданий).

2 Разработать технологического процесса газовой сварки металлов. (80 заданий).

3 Расчет скорости и эффективной мощности резания при продольном наружном точении (80 заданий).

4 Расчет основного технологического (машинного) времени при продольном наружном точении. (80 заданий).

5 Расчет силы резания при продольном наружном точении. (80 заданий).

Задания для работы на тренажере

1 Измерить толщину вала.

2 Нарезать резьбу.

Вопросы к зачету

1. Теоретические основы производства отливок.
2. Технологические требования к конструированию отливок
3. Литейные свойства металлов и сплавов
4. **Устройство и состав модельной оснастки**
5. Формовочные и стержневые материалы и смеси
6. Инструменты и оснастка для работы с формовочными материалами
7. Технологические приемы ручной и машинной формовки
8. Литье в оболочковые формы.
9. Изготовление отливок в кокилях
10. Изготовление отливок по выплавляемым моделям.
11. Центробежное литье.
12. Литье под давлением.
13. Электрошлаковое литье.
14. Литье методом направленной кристаллизации.
15. Процесс образования стружки.
16. Литьё под давлением.
17. Теоретические основы обработки металлов давлением.
18. Наклеп, рекристаллизация.
19. Холодная и горячая обработка, зависимость прочности и пластичности стали от температуры.
20. Нагрев металла и время нагрева при обработке давлением.
21. Нагревательные печи.
22. Электронагревательные устройства.
23. Прокатное производство.
24. Схема технологического процесса производства сортового и листового проката, сортамент проката.
25. Ковка.
26. Прессование.
27. Волочение.
28. Сварка. Классификация способов сварки.
29. Виды сварных соединений и швов.
30. Дуговая сварка. Свойства электрической дуги.
31. Источники для дуговой сварки металла.
32. Сущность газовой сварки (строение пламени, горючие газы, оборудование и приспособления).
33. Другие методы сварки.
34. Свариваемость металлов (стали, чугуна, меди, алюминия и их сплавов).
35. Непрерывное литье.
36. Производительность и выбор режима резания.
37. Пайка металлов (сущность, припои, флюсы, отличие от сварки).
38. Изготовление отливок в кокилях.

39. Расшифровать марки сплавов: У7А, ХВГ, Р18К5Ф2, ВК8, Т30К6, ТТ7К15, У11, Р9.

40. Определить расход кислорода для резки черного металла толщиной 20 мм, время работы сварщика 6 ч.

41. Определить режим прессования детали из реактопласта (усилие пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: \varnothing детали равен 40 мм, \varnothing поршня равен 120 мм., $P_{уд} = 30$ мПа.

42. Расшифровать марки сплавов: Р18, Р9М4, Т15К6, ВК3, ТТ5К16, ХВ5, 9ХС, У12.

43. Расшифровать марки сплавов: У7А, ХВГ, Р18К5Ф2, ВК8, Т30К6, ТТ7К15, У11, Р9.

44. Определить расход кислорода для резки черного металла толщиной 6 мм, если время работы равно 3 ч.

45. Определить необходимое количество карбида кальция для сварки стали толщиной 5 мм, если машинное время сварки $t_0 = 7$ ч.

46. Выбрать ацетиленовый генератор для сварки стали толщиной 17 мм, если $t_0 = 90$ мин.

47. Выбрать ацетиленовый генератор для резки стали толщиной 3 мм, если $t_0 = 240$ мин.

48. Выбрать ацетиленовый генератор для резки стали толщиной 4мм, если $t_0 = 240$ ч.

49. Техника безопасности при газовой сварке. Чем отличается кислородный баллон от ацетиленового.

50. Определить режим прессования детали из реактопласта (усилие пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: \varnothing детали равен 50 мм, \varnothing поршня равен 90 мм., $P_{уд} = 40$ мПа.

51. Определить необходимое количество карбида кальция для сварки металлов толщиной 6 мм, если : машинное время сварки $t_0 = 2$ ч., выход расходуемого ацетилена из 1 кг карбида кальция $A = 250$ л/кг.

52. Определить необходимое количество кислорода для сварки металла толщиной 10 мм, если машинное время сварки $t_0 = 4$ ч.

53. Выбрать газовый генератор для сварки металла толщиной 5 мм, если $t_0 = 10$ ч.

54. Определить расход кислорода для резки черного металла толщиной 20 мм, время работы сварщика 6 ч.

55. Обработка металлов резанием

56. Механизм деформирования срезаемого слоя металла и процесс стружкообразования. Схема образования стружки. Работы Тиме, Зворыкина, Усачева, Брикса по исследованию механизма деформирования.

57. Нарисовать схему процесса резания абразивным зерном, его особенности. Засаливание, самозатачивание и правка абразивных кругов.

58. Теоретическая и фактическая площадь срезаемого слоя. Шероховатость обрабатываемой поверхности, ее оценочные параметры и обозначение на чертежах по ГОСТ 2789-73.

59. Характеристика и маркировка абразивных материалов и инструментов.

60. Привести марки, состав и режущие свойства инструментальных материалов. Описать область их применения.

61. Привести по эскизам классификацию резцов по сечению стержня, по конструкции, по виду выполняемой работы, по направлению подачи, по форме головки, по материалу режущей части.

62. Покажите по схеме геометрические параметры развертки. Элементы режима резания. Особенности резания разверткой. Технологические возможности развертывания.

63. Геометрия зенкера. Привести схему зенкерования и показать на ней элементы режима резания. Область применения зенкерования, его технологические возможности.

64. Производительность процесса резания. Формула производительности и ее анализ. Пути повышения производительности. Основы высокопроизводительного (скоростного и силового) резания металлов.

65. Объяснить кривую износа режущих инструментов. Сделать анализ участков кривой износа. Сущность доводки, ее назначение. Техника доводки.

66. Виды стружек и условия их образования. Что можно узнать по виду стружки.

67. Тепловые явления при резании металлов. Уравнение теплового баланса. Влияние скорости резания на распределение тепла между стружкой, инструментом, деталью и т.д.

68. Особенности процесса сверления. Геометрия спирального сверла. Недостатки конструкции и геометрии. Способы исправления недостатков.

69. Оценка пластической деформации в зоне резания. Влияние на деформацию в зоне резания. Влияние на деформацию различных факторов (HV , σ_b , γ^o , t , S , V). Привести графики и объяснить их.

70. Какое влияние оказывают различные факторы (HV , σ_b , γ^o , t , S , V) на вертикальную составляющую силы резания P_z ? Привести графики и объяснить их.

71. Методы измерения температур в зоне резания: искусственная, полуискусственная и естественная температуры. Метод термочувствительных красок, калориметрический метод. Их достоинства и недостатки, область применения.

72. Покажите на эскизе геометрические параметры и особенности конструкции строгальных резцов. Инструментальные материалы для строгальных резцов.

73. Углы резца в плане и сечении, их назначение и выбор. Трансформация углов вследствие погрешностей установки на станке. Углы резца в динамике.

74. Схема нароста на режущем инструменте: причина образования, область существования. Положительное и отрицательное влияние нароста на процесс резания. Меры борьбы.

75. Виды износа режущих инструментов. Преимущественные виды износа граней и условия, при которых они возникают. Критерии износа.

76. Сделайте эскизы инструментов для нарезания резьбы: резцы резьбовые, стержневые, призматические, дисковые, метчики, плашки, резьбовые гребенки. Их геометрия, особенности, область применения.

77. Начертите схемы встречного и попутного фрезерования цилиндрическими фрезами. Достоинства и недостатки способов, область применения.

78. Сила резания и ее составляющие. Соотношение между равнодействующей и ее составляющими. Как использовать составляющие силы резания для практических целей?

79. Привести и подробно объяснить характеристику и маркировку абразивных материалов и инструментов: по твердости, связке, структуре, точности, классу неуравновешенности. Расшифровать маркировку: ПП 350x40x127 45A 16 CM1 7 K5 30 м/с A 2 кл. Объяснить явления засаливания и самозатачивания, а также выбор абразивного круга по твердости.

80. Напишите уравнения кинематических цепей для расчета продольной подачи и резьбы. Из кинематической схемы подставить численные значения для расчета минимальной продольной подачи и максимальной метрической резьбы.

81. Напишите уравнение кинематических цепей для расчета поперечной подачи и резьбы. Из кинематической схемы подставить численные значения для расчета минимальной поперечной подачи и максимальной дюймовой резьбы в нитках на один дюйм.

82. Устройство, кинематика и назначение горизонтально-фрезерного станка. Написать уравнение кинематической цепи для расчета максимальной подачи и минимальных оборотов шпинделя.

83. Устройство, назначение и кинематика поперечно-строгального станка с механическим приводом. Регулировка хода и вылета ползуна. Написать уравнение кинематической цепи для расчета максимального количества двойных ходов.

84. Устройство, назначение и кинематика вертикально-фрезерного станка. Написать уравнение кинематической цепи для расчета минимальных и максимальных оборотов шпинделя.

85. Приспособления для токарных станков: центра, патроны, люнеты, оправки. Их технологические возможности и область применения.

86. Электроупрочнение и электроимпульсная обработка. Сущность процессов. Технологические возможности и область применения.

87. Устройство, назначение и кинематика сверлильного станка. Написать уравнение кинематических цепей для расчета максимальной подачи и минимальных оборотов шпинделя.

88. Настройка токарно-винтового станка для нарезания многозаходных резьб. Написать уравнение кинематической цепи для расчета метрической и дюймовой резьб.

89. Электроискровая обработка. Сущность и схема процесса, технологические возможности и область применения.

90. Ультразвуковая обработка металлов. Схема и сущность процесса, его особенности, технологические возможности и область применения.

91. Назначение приспособлений к фрезерным станкам. Схема делительной головки. Непосредственное и простое деление. Расчет делительной головки при простом делении.

92. Обработка световым лучом. Схема и сущность процесса. Особенности, технологические возможности и область применения.

93. Электронно-лучевая обработка. Сущность процесса, особенности, технологические возможности и область применения.

94. Схема и сущность процесса анодно-механической обработки. Технологические возможности и область применения.

95. Инструмент для нарезания резьбы: резьбонакатные ролики, плашки, резьбонарезные фрезы, установки для вихревого нарезания резьбы. Схема процессов и область применения.

96. Принципы построения рядов чисел оборотов и подач металлорежущих станков. Лучевая диаграмма.

97. Назначение узлов, частей и механизмов токарно-винтового станка. Написать уравнение кинематической цепи для расчета минимальных оборотов шпинделья.

98. Объяснить принцип назначения чисел оборотов и подач при конструировании металлорежущих станков. Продемонстрировать этот принцип при помощи лучевой диаграммы.

99. Привести эскизы приспособлений для токарных станков: люнетов, оправок. Рассказать об их технологических возможностях и привести область применения.

100. Привести схемы операций, выполняемых на токарных станках: нарезание резьбы резцом. Объяснить различные способы подачи резца и область их применения. Привести принципы нарезания многозаходной резьбы и способы деления окружностей при этой операции.

101. Привести схемы операций, выполняемых на металлорежущих станках: точение, сверление, фрезерование, шлифование. Показать на схемах элементы режима резания и описать их.

102. Отделочные виды обработки зубчатых колес: шевингование, обкатка, шлифование, притирка. Особенности видов обработки, технологические возможности.

103. Виды баз. Рекомендации по выбору технологических баз: общие для черновых и для чистовых баз.

104. Технология изготовления валов 6 квалитета в серийном производстве.

105. Технология изготовления отверстия о 150Н7 в условиях единичного производства (материал-чугун).

106. Нарезание зубчатых колес зуборезными долбяками. Особенности процесса, схема, виды движений, технологические возможности.
107. Технология изготовления отверстий в тракторной гильзе цилиндр Ø 80H7 в единичном производстве.
108. Виды заготовок и их выбор в зависимости от типа производства, особенностей конструкции, материала и точности детали. Виды припусков и факторы, влияющие на их величину.
109. Рассеивание размеров и закон нормального распределения. Понятие о гарантированной, экономической и достижимой точности.
110. Схемы базирования призматических деталей, деталей вращения и коротких деталей вращения.
111. Схемы операций, выполняемых на тракторно-винторезном станке: изготовление внутренних поверхностей (гладких, ступенчатых, конических, фасонных).
112. Производственный и технологический процессы. Части технологического процесса: операция, установка, переход, проход.
113. Охарактеризуйте основные типы производств по их технологическим признакам.
114. Технология изготовления отверстия о 30H7 в массовом производстве.
115. Схемы операций, выполняемых на токарно-винторезном станке: изготовление наружных поверхностей (гладких, ступенчатых, конических, фасонных) и торцов.
116. Технология изготовления отверстий о 30H7 в серийном производстве.
117. Нарезание зубчатых колес червячными фрезами. Особенности процесса, схема, виды движений. Технологические возможности способа.
118. Нарезание зубчатых колес способом копирования и обкатывания. Их сущность, особенности, достоинства и недостатки. Схема нарезания шестерен дисковыми модульными фрезами и пальцевыми модульными фрезами.
119. Нарезание зубчатых колес зуборезными гребенками. Схема и технологические особенности способа.
120. Технология изготовления отверстий о 30H7 в условиях единичного производства.
121. Рекомендации по разработке схем базирования: объяснить. При каких условиях, сколько необходимо и достаточно точек базирования.
122. Объяснить общий принцип достижения высокой частоты и точности отделочных видов абразивной обработки. Привести схему и технологию хонингования. Описать технологические возможности хонингования.
123. Работы, выполняемые на плоскошлифовальном станках: периферией круга и торцом круга при возвратно-поступательном движении и при круговом движении шлифовального стола.

124. Определить скорость резания для сварки из стали Р18 и основное время при сверлении чугуна твердостью 200 НВ, если задана стойкость сверла $T=30$ мин. Диаметр сверла 16 мм, подача $S = 0,33$ мм/об. Длина сверления сплошной заготовки 30 мм. Приведите схему обработки.

125. Определить эффективную мощность при продольном наружном точении стали ($\sigma_b=750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания – 3 мм. Резец оснащен пластиной твердого сплава Т15К6, стойкость резца 90 мин.

126. Определить расчетным путем достаточно ли мощности электродвигателя 8 кВт для продольного точения заготовки диаметром 50 мм до обработки, если обточка будет проводиться со скоростью резания 120 м/мин, вертикальная составляющая P_z равна 280 кГс, КПД станка 80%.

127. Определить скорость резания и основное время при сверлении отверстия диаметром 20 мм в чугунной заготовке толщиной 70 мм за 1 проход, с подачей 0,2 мм/об. Твердость чугуна НВ = 200, скорость сверла 30 мин. Привести схему.

128. Определить основное (машинное) время при фрезеровании в 2 прохода плоскости длинной 400 мм цилиндрической фрезой диаметром 90 мм, с подачей 16,3 мм/мин, при глубине резания 4 мм и частоте вращения фрезы – 25 об/мин.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Тестовые задания

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но

при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки собеседования

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала вопроса, усвоил взаимосвязь основных положений и понятий вопроса в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала вопроса, показавшему систематизированный характер знаний по вопросу, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала вопроса в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала вопроса, допускающему принципиальные ошибки.

Критерии оценки выполнения разноуровневых задач и заданий

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов заданий и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал. Грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментальный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых в задании, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания в задании вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено»: обучающийся владеет материалом на достаточном уровне, способен излагать мысли ясно, грамотно, убедительно, умеет анализировать и проявляет самостоятельность мышления.

Оценка «не засчитано»: обучающийся не владеет материалом по предмету, не способен изложить ясно и убедительно ответ на поставленный вопрос, использует для ответа запрещенные источники (гаджеты, шпаргалки и т.д.).

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1.Воронин Н.Н. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Воронин Н.Н., Зарембо Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 72 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/26841>

2.Стрелкина Т.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Стрелкина Т.П., Шопина Е.В., Ставицко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 87 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/49724>

3.Луценко О.В. Технология материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Луценко О.В., Яшуркаева Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 93 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/28410>

Дополнительная учебная литература:

1.Белевитин В.А. Конструкционные материалы. Свойства и технологии производства [Электронный ресурс]: справочное пособие/ Белевитин В.А., Суворов А.В., Аксенова Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014.— 354 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/31912>

2. Свойства и область применения литейных конструкционных чугунов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Шипельников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 81 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22932>

3. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 198 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30061>

4. Майтаков А.Л. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Л. Майтаков, Л.Н. Берязева, Н.Т. Ветрова. — Электрон.текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 160 с. — 978-5-89289-566-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14396.html>.

5. Кононова О.В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Кононова, И.И. Магомедэминов. — Электрон.текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. — 122 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22604.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		—
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
3	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

Рекомендуемые интернет сайты

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

2. Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест" <http://www.kubtest.ru>

3. Библиотека ГУМЕР <http://www.gumer.info/tag/метрология>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Швецов, А.А. Технология конструкционных материалов: практикум. / А.А. Швецов, С.А. Горовой, Б.Ф. Тарасенко, Н.Ф. Яковлев – Краснодар:

КубГАУ, 2014 – 120 с. – Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/115/PRAKTIKUM_TKM._v_EHOR.pdf

2. Чеботарёв М. И. Выполнение чертежей и плакатов в курсовых и дипломных проектах: учебно-методическое пособие / М. И. Чеботарёв, М. Р. Кадыров, С. М. Сидоренко. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 135 с. – Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Vy whole_nenie_chertezhei_i_plakatov_v_kursovykh_i_diplomnykh_proektakh.pdf

3. Кадыров М. Р. Оформление текста пояснительной записи курсовых и дипломных проектов: учеб.-метод. пособие / М. Р. Кадыров, С. М. Сидоренко. – 2-е изд., исправ. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 46 с. – Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Kadyrov_Oformlenie_teksta_pojasnitelnoi_zapiski_kursovykh_i_diplomnykh_proektov.pdf.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

MS OfficeStandart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012 г.
MS Windows XP, 7 про	Корпоративный ключ	№ 187 от 24.08.2011 г.
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.2017 г.
Система тестирования «ИНДИГО» http://indigo.kubsau.ru/	Корпоративный ключ	

Справочные системы

[Справочная система "Образование"](http://lobraz.ru/about/)[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lobraz.ru/about/>

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине « Технология конструкционных материалов»

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Для занятий лекционного типа: 402 ауд. корпуса факультета механизации	Партии на 212 учебных мест; - мультимедийный проектор BenOMX 6I 3ST. Ноутбук Lenovo Think Pa E520.6.i5	MS OfficeStandart 2013 MS Windows XP, 7 pro Dr. Web
460 ауд. корпуса факультета механизации	Партии на 10 учебных мест; персональные компьютеры – 3 компл., сетевое оборудование, специализированное программное обеспечение, проектор, экран для проектора.	MS OfficeStandart 2013 MS Windows XP, 7 pro Dr. Web
Для занятий практического и лабораторного типа: 17 ауд. корпуса факультета механизации Учебные мастерские кузнечный цех .	Прессформы и оборудования для прессования Муфельная печь Гидравлический пресс Горн, Гидравлический молот Кузнецкие инструменты Заточной станок	
Для занятий практического и лабораторного типа: 17 ауд. корпуса факультета механизации Учебные мастерские - слесарный цех	Оборудования для слесарного цеха, струбцины, паяльники, напильники, и т.д. Партии – 15 штук	
Для занятий практического и лабораторного типа: 18 ауд. корпуса факультета механизации Учебные мастерские сварочный цех	Сварочный генераторы постоянного тока Сварочный трансформатор Газосварочные аппараты Печь муфельная. партии – 20 штук	
Для занятий практического и лабораторного типа: 16 ауд. корпуса факультета механизации Учебные мастерские токарный цех.	Станки: вертикально-сверлильный 2Б125, вертикально-фрезерный 6М12П, вертикально-фрезерный 6Н135, горизонтально-фрезерный 6М82, токарно-винторезный С71616, токарно-винторезный 1К62, токарно-винторезный ТН20, то- карно-винторезный 1А62, токарно-винторезный 1А616, то- карно-винторезный 1612,	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	<p>токарно-винторезный 1615, долбежный 7А420, заточной 3Б6344, заточной 3Б632В, зубо-фрезерный 532, зубодолбежный 5А12,</p> <p>плоскошлифовальный 371, кругло-шлифовальный 3П2,</p> <p>поперечно-строгальный «Атлас», токарно-револьверный 1Г32Б, точильно-шлифовальный ТШ400, точильно-шлифовальный 3Б633</p> <p>Приборы: угломер ЛМТ, динамометр для определения сил резания ДК-1, штангенциркуль, микрометр, оптический микроскоп МИС-11 Наглядные пособия: головка делительная в разрезе, динамометр для определения сил при точении, макеты резцов (проходной, отрезной, подрезной, макеты резцов, пластины твердых сплавов, сверла, зенкеры, развертки, протяжки (в комплектах), зубонарезные инструменты, образцы шероховатости поверхности, шлифовальные круги</p> <p>Стенды: фрезы, резцы, сверла, зенкера, развертки, протяжки, раскатки.</p> <p>парты – 20 штук</p>	
Помещения для самостоятельной работы		
460 ауд. корпуса факультета механизации	Парти на 10 учебных мест; персональные компьютеры – 3 компл., сетевое оборудование, специализированное программное обеспечение, проектор, экран для проектора.	
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Корпуса факультета механизации 460 а ауд., Кабинет зав. мастерскими	<p>Микроскопы, твердомеры, горелки, резак, редуктор, электроды</p> <p>Измерительный инструмент</p>	