

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
18 мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3
Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2023

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 августа 2020г. № 935.

Автор:

к.т.н., доцент



А. Д. Таран

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры тракторы, автомобили и технической механики от 12.05.2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор,



В.С.Курасов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол от 18.05.2023г.№ 9

Председатель

методической комиссии

к.т.н., доцент



О.Н. Соколенко

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

д.т.н., профессор



В.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, закономерностях 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 технологии обработки.

Задачи дисциплины:

- научить ставить и решать инженерные и научно-технические задачи с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей при разработке технологической документации для производства, модернизации, ремонте и эксплуатации наземных технических средств агропромышленного комплекса,
- научить устанавливать контроль за параметрами технологических процессов и качеством ремонта, производства деталей и агрегатов для эксплуатации технических средств агропромышленного комплекса.

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

В результате освоения дисциплины формируется следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно научных, математических и технологических моделей.

3 Место дисциплины в структуре ОПОПВО

является дисциплиной обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

4 Объем дисциплины 108 часов (Зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	87	
в том числе:		-
– аудиторная по видам учебных занятий	86	
– лекции	22	-
– практические	16	-
– лабораторные	48	-
– внеаудиторные	1	-
– зачет	1	-
– экзамен	-	-
Самостоятельная работа	21	-
в том числе:		
Виды учебной работы		-
Расчетная работа	1	-
– прочие виды самостоятельной работы	20	-
Итого по дисциплине	108	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы 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	Самостоя- тельная ра- бота
1	Технологические основы литейного производства. Основные свойства литейных сплавов. Формовочные и стержневые смеси. Способы и технологические схемы изготовления отливок. Методы контроля качества изготовления отливок.	ОПК-1		2	-	4	2
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. Влия-	ОПК-1		2	-	4	2

	<p>ние обработки давлением на структуру и механические свойства металлов. Основные виды обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, объемная и листовая штамповка).</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ 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	Самостоя- тельная ра- бота
3	Сварка ме- таллов. Физическая сущность свароч- ных процессов. Способы сварки плавлением. Зна- чение сварки для машиностроения и перспективы его развития.	ОПК-1		2	2	4	2
4	Электриче- ская дуговая сварка. Основные ви- ды дуговой свар- ки металлов. Фи- зическая сущ- ность электриче- ской дуги и сва- рочных процес- сов. Источники тока для дуговой сварки и предъявляемые к ним требования. Ручная дуговая сварка. Виды сварных соединений. Вы- бор режима свар- ки.	ОПК-1		2	2	4	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	Самостоя- тельная ра- бота
5	Газовая сварка и резка металлов. Теоретические сведения. Материалы и оборудование для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой сварки и резки металлов. Сварочное пламя, техника сварки. Выбор режима сварки.	ОПК-1		2	2	4	2
6	Пайка металлов и сплавов. Контроль качества. Термическая сварка и пайка металлов. Сущность процесса и разновидности термической сварки и пайки металлов. Припой 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).,	ОПК-1		2	2	4	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	Самостоя- тельная ра- бота
7	Обработка металлов резанием. Виды обработки. Металлорежущий инструмент. Геометрические параметры токарного резца. Элементы режима резания и методика их определения. Инструментальные материалы.	ОПК-1	4	2	2	4	2
8	Физические основы процесса резания конструкционных материалов. Образование стружки. Силы, мощность резания и крутящий момент при точении. Тепловые явления. Смазочно-охлаждающие вещества. Изнашивание, стойкость инструмента и скорость резания. Качество обработанной поверхности.	ОПК-1		2	2	6	2
9	Металлорежущие станки. Классификация и маркировка. Устройство и технологические возможности. Направление развития станкостроения.	ОПК-1		2	2	6	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	Самостоя- тельная ра- бота
10	Отделочные и специальные методы обработки металлов. Хонингование, суперфиниш, притирка, полировка, абразивно-жесткое полирование. Электрохимические и электрофизические методы обработки заготовок. Обработка давлением. Точность механической обработки и качество поверхности обработанных деталей машин.	ОПК-1		2	1	6	1
11	Основы технологии машиностроения. Термины и определения. Классификация видов производства. Производственные и технологические процессы. Виды заготовок и их выбор, припуски на обработку, понятие о базах. Общие принципы построения технологических процессов. Техническое нормирование и его	ОПК-1		2	1	6	1

№ 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	Самостоя- тельная ра- бота
	элементы. Пути повышения про- изводительности обработки.						
	Зачет		3		1		1
Итого				22	16	48	21

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения (заочная форма обучения не предусмотрена)

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_Razrabotka_tekh_proc_termicheskoi_obrabotki_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 ОПОПВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОПВО
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	
1, 2, 3	Математика с элементами статистики
1, 2, 3	Физика
2	Химия
2	Материаловедение
2, 3, 4	Теоретическая механика
3	Сопротивление материалов
3	Технология конструкционных материалов
4	Термодинамика и теплопередача
4	Гидравлика
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4, 5	Теория механизмов машин
4, 5	Детали машин и основы конструирования
5	Электротехника, электроника и электропривод
5	Конструкции автомобилей и тракторов
6	Конструкции технических средств АПК
6	Теория технических средств
6	Технологическая (производственно-технологическая) практика
7	Теория автомобилей и тракторов
9	Основы научных исследований
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*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)	

ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации; ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помощью средств современной вычислительной	Фрагментарные представления о технологиях и литейном производстве	Неполные представления о технологиях и литейном производстве	Сформированные, содержательные знания о литейном производстве, но имеют отдельные пробелы.	Сформированные систематические знания о литейном производстве	Тест, реферат, собеседование
---	---	--	--	---	------------------------------

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньосвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний)	отлично (высо-	
техники.					
ОПК-1.1 Умеет ставитьцелии решать инже- нерныеинауч- но-технические задачи в про- цессе проводи- мыхисследова- нийиразрабо- ток используя отечественную и зарубежную информациюпо этимисследова- ниям и разра- боткам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатацион- нойдокумента- ции, изложен- ныевгосудар- ственных стан- дартах, касаю- щиеся структу- ры,оформления и содержания разрабатывае- мойдокумента- ции: ОПК-1.3Спосо- бен проводить статистическую обработку ре- зультатовизме- рений помо- щью средств современной вычислительной техники.	Неумееткон- струировать отливкиили- тейнуюоснаст- ку, проектировать технологиче- скиепроцессы изготовления отливок; рас- считывать оп- тимальныере- жимыинормы временинавы- полнении тех- нологических операций; -разрабатывать технологиче- скуюдокумен- тациюнаизго- товлениеотли- вок (маршрут- ные карты, карты эскизов и операцион- ныекарты); -определяти устранятьде- фекты.	Умеет, но допускает ошибкипри конструиро- вании отли- вокилитей- ной оснаст- ки,проекти- ровании технологиче- ских про- цессовизго- товленияот- ливок; расчете оп- тимальных режимов и нормвреме- ни на вы- полнение технологи- ческих опе- раций, раз- работкетех- нологиче- ской доку- ментациина изготовле- ниеотливок (маршрут- ные карты, карты эски- зов, опера- ционные карты) и определении и устране- нии дефек- товотливок.	Умееткон- струирова- нии отли- вок и ли- тейной оснастки, проектиро- вании тех- нологиче- ских про- цессов из- готовления отливок; расчетеоп- тимальных режимови норм вре- мени на выполне- ние техно- логических операций, разработке технологиче- ской до- кументаци наизготов- ление от- ливок (маршрут- ныекарты, картыэски- зов,опера- ционные карты) и определе- нии и устранении дефектов отливок	Навысо- ком уровне умеет констру- ировать отливки илитей- ную оснастку, проекти- ровать техноло- гические процессы изготов- ления отливок; рассчи- тывать оп- ти- мальные режимы инормы времени на вы- полне- ниитех- нологи- ческих опера- ций; - разраба- тывать техноло- гическую докумен- тациюна изготов- ление отливок (марш- рутные	Тест,рефе- рат,собесе- дование, разноуров- невыезадачи изадания

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				карты, карты эскизов и операции - онные карты); - определять и устранять дефекты.	
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используют естественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания	Не владеет методикой разработки технологических процессов изготовления слов и условий производства.	Недостаточно владеет методикой разработки технологических процессов и изготовления слов и условий производства.	Хорошо владеет методикой расчета оптимальных параметров режимов технологических операций и методикой расчета производительности и технологического процесса изготовления отличков.	Свободно умеет выполнять полнотехнологические расчеты и оформлять технологическую документацию.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньосвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний)	отлично (высо-	
разрабатывае- мойдокумента- ции: ОПК-1.3 спосо- бенпроводитьст атистическую					

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
обработке результатов измерений с помощью средств современной вычислительной техники.					
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используют естественную и зарубежную информацию по результатам исследований и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации	Фрагментарные представления о технологических и физико-механических основах обработки металлов давлением.	Неполные представления о технологических и физико-механических основах обработки металлов давлением.	Сформированные, содержание технических знаний по технологическим и физико-механическим основам обработки металлов давлением, но имеют отдельные пробелы по разработке технологической документации.	Сформированные систематические знания по технологическим и физико-механическим основам обработки металлов давлением.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>ной документации, изложенных в государственных стандартах, касающихся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации:</p> <p>ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений с помощью средств современной</p>	<p>Не умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций; разрабатывать технологическую документацию на изготовление</p>	<p>Умеет, но допускает ошибки при выборе рациональных способов обработки металлов давлением, расчете оптимальных параметров режима технологических операций, разра-</p>	<p>Умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением; рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций,</p>	<p>На высоком уровне умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, рассчитывать оптималь-</p>	<p>Тест, реферат, собеседование</p>

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(спелный)	отлично (высо-	
вычислительной техники.	ние деталей(марш рутныекарты, картыэскизов иопе- рационныека рты).	ботке техно- логическойд окумента- ции (марш- рутные кар- ты, картыэскизо в иоперацион -ныекарты).	разрабаты- ватьтехно- логическую документа- цию(маршр ут- ныекарты,к артыэски- зовиопе- рационные карты).	ные па- раметры режимов техноло- гических опера- ций,разр аба- тыватьте хноло- гическую докумен- тацию(м арш- рутныека рты,карт ыэскизов иопераци -онные карты).	
	Не владеетметоди кой раз- работкитехно- логическихпро цессов об- работки метал- лов прокаткой,прес сованием,воло чением,свобод ной ков-кой, объемнойи листовойштам повкой.	Недоста- точно владе- етметоди- кой разра- боткитехно- логическихп роцессовобр аботкиметал ловпрокатко й,прессовани -ем, волоче- нием, сво- боднойков- кой, объем- нойилисто- вой штам- повкой.	Хорошовла деетме- тодикойраз работкитех нологиче- скихпроц ессовобраб откиметалл овпрокатко й,прессова- нием,воло чением,сво боднойковк ой,объемно йилистовой штампов- кой.	Свобод- новла- деетмет оди- кой раз- работкит ехноло- гических процес- сов об- работки металлов прокат- кой,прес со- ванием,в олоче- нием,сво бодной ков-кой, объ- емнойи	Тест, рефе- рат, бесе- дование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
				листовой штамповкой.	
<p>ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок</p> <p>используют естественную и зарубежную информацию по результатам исследований и разработкам;</p> <p>ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации;</p> <p>ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений</p>	<p>Фрагментарные представления по основам технологии и сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.</p>	<p>Неполные представления по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.</p>	<p>Сформированные, содержание знания по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов, но имеются отдельные проблемы по разработке технологической документации.</p>	<p>Сформированные систематические знания по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.</p>	<p>Тест, реферат, собеседование</p>
	<p>Не умеет определять способы сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий производства, комплектовать сварочное оборудование</p>	<p>Умеет, но допускает ошибки при определении способов сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий</p>	<p>Умеет определять способы сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий</p>	<p>На высоком уровне не умеет определять способы сварки, пайки и резки</p>	<p>Тест, реферат, собеседование, расчетно-графические работы</p>

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний)	отлично (высо-	
рений помо- щью средств современнойвы числительнойте хники.					

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(спелный)	отлично (высо-	
	ниеиоборудо- вание для пай- ки металлов,опре делять си-лу сварочноготок а, диаметрэлектр ода, па- раметры режи- ма газовойсварки и резкиметаллов , кон- тролироватька чество вы- полнения тех- нологического процесса изго- товления свар- ных конструк- ций, опреде- лятьиустра- нять дефекты,разра батыватьтехно логиче-скую докумен- тацию на изго- товление свар- ных соедине- ний (маршрут- ные карты,карты эскизови операцион- ныекарты).	производ- ства, ком- плектовании сварочногои паяльногооб орудова-ния, опреде- лении силысварочн оготока, диа-метра элек-трода, пара-метров ре-жима газо-вой сварки ирезки метал-лов, контро-ле качествасвар ки,определе ниииустране нии дефек- ты, разра- ботке техно- логическойд окумента- ции на изго- товлениесва рных со- единений(ма ршрут-ные карты,карты эски-зов и опера- ционныекар ты).	производ- ства, ком- плектовать сварочноео борудова- ние и обо- рудованиед ля пайкиметал лов,опреде лятьсилу сва- рочноготок а, диа-метр элек-трода, па- раметрыре жима га- зовой свар- ки и резкиметал лов,контро ли-ровать ка-чество вы- полненияте хнологи- ческогопро цессаизгот овле-ния свар-ных кон- струкций,о пределятьи устранятьд эффекты,раз рабаты- вать техно- логическую документа- циюнаиз-	металлов в зави- симостио т усло- вий про- извод- ства,ком плек- товатьсва роч-ное обо- рудова- ние иоборудо - ваниедля пай-ки ме- таллов,о преде- лять силусвар оч-ного то-ка, диа- метрэлек тро-да, пара- метрыре жимагазо войсварк и ирезкиме тал-лов, кон- тролиро- вать ка- чествовы пол- нениятех ноло-	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний) готовление	отлично (высо- гическо-	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (миним	удовлетво- рительно (по	хорошо (с	отлично (высо-	
			сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	го процесса изготовления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технологическую документацию на изготовление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	
	Не владеет методикой разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций и методи-	Не достаточно владеет методикой разработки технологических процессов изготовления	Хорошо владеет методикой разработки технологических процессов изготовления	Свободно владеет методикой разработки технологических	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	кой разработкой технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	ния сварных конструкций и методикой разработки технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами контроля качества сварных соединений.	ния 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.	
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований	Фрагментарные представления по технологическим и физико-механическим основам обработки металлов	Неполные представления по технологическим и физико-механическим основам	Сформированные, содержание знания по технологическим и физико-	Сформированные систематические знания по технологическим и физико-	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (миним.	удовлетворительно (по	хорошо (средний)	отлично (высо-	
ний и разработок используя					

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>отечественную и зарубежную информацию по темам исследований и разработкам; ОПК-1.2</p> <p>Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации: ОПК-1.3</p> <p>Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помощью средств современной вычислительной техники.</p>	<p>резанием, видами обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом, мате-риалам, металлорежущим станкам и инструменту.</p>	<p>вам обработки металловрезанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом, мате-риалам, металлорежущим станкам и инструмен-ту.</p>	<p>механическим основным обработкам металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом, мате-риалам, металлорежущим станкам и инструмен-ту, но имеются от-дельные проблемы по контролю качества изготовления деталей по обле-мы по контролю качества изготовления деталей по оформле-нию технологической документации.</p>	<p>ческим и физико-механическим способом обработки металловрезанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом, мате-риалам, металлорежущим станками и инструмен-ту.</p>	
	Не умеет	Умеет, но	Умеет при-	Навысо-	Тест, рефе-

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(спелный)	отлично (высо-	
	назначать видыи параметрыреж има обра-ботки на ме- таллорежущихс танках,проекти роватьтехнолог иче-ские процессыобесп ечиваю-щие точностьизгото влениякачеств о по-верхности де-тали в соответ-ствии с требо-ваниями чер-тежа принаименьши хзатратах мате- риальных, тру- довыхиэнер- гетических ре- сурсов; опре- делять вид иразмер заго- товки,базовыеп оверхности;вы бирать при- способления ирезающий ин- струмент;опред елятьмежопера ци-онные припус- киидопускина размеры потехнологиче- скимперехо- дам;рассчи-	допускаето шибки приназначен иивидови па- раметровре жимов об- работки наметаллоре -жущих стан-ках, проект- тированиии технологиче- ские про- цессов обес- печивающих точность из- готовленияи качествопов ерхностидет али в со- ответствии с требованиями -ми чертежапри наименьших затратах ма- териальных, трудовых иэнергетиче- ских ресур- сов,опреде- лении вида иразмера за- готовки,ба- зовые по- верхности,в ыборе при- способлений ирезающего	менять,наз начатьвиды и па- раметрыре жима об- работки наметаллор е- жущихстан ках,проект иро-вать техно- логические процессы обеспечи- вающие точ- ностьизгот овле-нияи ка-чество по- верхностид етали всоответ- ствии с требованиями -ями черте- жа принаимен ь-ших затра-тах матери- альных,тру довых иэнергетич е-ских ресур- сов,опре- делять виды размерзаго товки,базов	комуровк еумеетпр име-нять иназна- чать ви- ды обра- ботки наметалл о- режущих станках,п роекти- роватьте хнологиче- ские процессы обеспе- чиваю- щие точ- ностьизг отов- ленияика чествопо верх- ностидет али всоответ- ствии с требова- ниямииче ртежапри наимень ших за- тратахма тери- альных,т рудовых иэнерге-	рат,собесе- дование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минима	удовлетво- рительно (по	хорошо (по среднему)	отлично (высо-	
		инструмен-	ты, уверенно- сти, выби-		

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	<p>выбирать 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 деталей и устранять по возможности выявленные дефекты.</p>	<p>та, определять межоперационных припусков и допусков на размеры потехнологическим переходом, расчитать параметры режимов резания и норм времени и на операции, выборе измерительного инструмента и приборов, разработке технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контроле качества изготовления деталей и устранении по возможности выявленных дефектов.</p>	<p>рацию при способностей и режущий инструмент, определять межоперационные припуски и допуски на размеры потехнологическим переходом, рассчитать 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</p>	<p>технических ресурсов, определять виды размерзаготовки, базовые поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, определять межоперационные припуски и допуски на размеры потехнологическим переходом, рассчитать режимы резания и нормы времени на операции, выбирать измерительные</p>	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний) готовления	отлично (высо-	

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньосвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(спелный)	отлично (высо-	
			детали иустранять по возмож- ности вы- явленныед эффекты.	тельный инстру- мент иприбор ы,разраб а- тыватьте хноло- гическую докумен- тацию(м арш- рутныека рды,карт ыэскизов и опера- ционные карты),к онтро- лировать качество изготов- лениядет али иустра- нять повозмо ж- ностивы явлен- ныеде- фекты.	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок, используя отечественную	Не владеет методами расчета оптимальных параметров режима резания и методики проектирования технологического	Недостаточно владеет методами расчета оптимальных параметров режима резания и методикой	Хорошо владеет методами расчета оптимальных параметров режима резания и методикой	Свободно владеет методами расчета оптимальных параметров режима	Собеседование, разное уровневые задания

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
из зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации; ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помощью средств современной вычислительной техники.	процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготовления детали .	проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготовления детали.	проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготовления детали.	жизни резания и методической проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготовления детали.	

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний)	отлично (высо-	
	Фрагментар- ные представ- ления по инно- вационнымме- тодам обработ- ки металлов(элек- троим- пульсный,элек- троискро-вой, анодно- механический, лучевойи ульт- развуковой),	Неполныепре- дставле-ния поинно- вационнымм етодам об- работки ме- таллов (элек- троимпульс- ный, электро- искровой,ано- дно- механиче- ский,лучевой	Сформиро- ванные,со- держатель- ные знанияпо иннова- ционнымме тодам об- работки ме- таллов(элек- троим- пульсный,э- лектроис- кровой,	Сформи- рованные система- тическиез нанияпои ннова- ционным методамо бработки металлов(электро- импульс- ный,элек-	Тест, рефе- рат, бесе- дование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	методы контроля качества изготовления деталей, методики разработки технологической документации	и ультразвуковой), о методах контроля качества методики разработки технологической документации.	анодно-механический, лучевой и ультразвуковой), о методах контроля качества методики разработки технологической документации, но имеются отдельные проблемы по контролю качества изготовления деталей и оформлению технологической документации.	тройскровой, анодно-механический, лучевой и ультразвуковой), о методах контроля качества методики разработки технологической документации).	
	Не умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет, но допускает ошибки при настройке оборудования и определении параметров режима обработки;	Умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Тест, реферат, собеседование, разное задание

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(средний)	отлично (высо-	
	Невладеетме-	Недостаточ-	Хорошо	Свобод-	Собеседова-

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (миним.	удовлетворительно (по	хорошо (средний)	отлично (высо-	
	тодической проек- тирование тех- нологических процессов об- работки метал- лов инноваци- онными мето- дами, техноло- гией обработ- ки, способами астройки обо- рудования и контроля каче- ства обработки.	но владеет мето- дической проек- тирование техно- логических процессов об- работки метал- лов инноваци- онными методами, тех- нологией об- работки, спо- собами астрой- ки оборудо- вания и кон- троля каче- ства обра- ботки.	владеет ме- тодической проектиро- вание тех- нологиче- ских про- цессов об- работки метал- лов инноваци- онными методами, тех- нологией об- работки, спо- собами астрой- ки оборудо- вания и кон- троля каче- ства обра- ботки.	но вла- деет ме- тодической проекти- рование техноло- гических процес- сов об- работки металлов иннова- ционных методами, тех- нологией об- работки, способами астройки обо- рудова- ния и контро- ля качества обрабо- т- ки.	ние, разно- уровневые задачи и задания,
ОПК- 1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и науч- но- технические зада- чи в про- цессе проводи- мых исследований и разработок используют естественную	Фрагментар- ные представ- ления по осно- вам технологии и машиностро- ения, классифи- кации видов производства, видов заготовок и методов	Неполные знания по основам технологии и машиностро- ения, классифи- кации видов производства, выбора заготовок, общим	Достаточно полные и содержа- тельные знания по основам технологии и машиностро- ения, классифи- кации ви- дов произ-	Сформиро- ванные си- стематиче- ские знания по основам технологии и машиностро- ения,	Тест, рефе- рат, беседа

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
зарубежную информацию по этим исследованиям	выбора, ме-				

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>ниям и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования эксплуатации к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации: ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помощью средств современной вычислительной техники.</p>	<p>тодики расчета припусков на обработку и понятия об общих принципах построения технологических процессов, техническом нормировании, путях повышения производительности механической обработки.</p>	<p>принципы построения технологических процессов, техническом нормировании, путях повышения производительности механической обработки.</p>	<p>водства, в оборудовании, принципах построения технологических процессов, технических нормировании, но имеются отдельные проблемы по путям повышения производительности механической обработки.</p>	<p>классификации видов производств, в оборудовании, общих принципах построения технологических процессов, технических нормировании и путях повышения производительности механической обработки.</p>	
	<p>Не умеет выбирать виды заготовок для изготовления деталей машин, их конструкцию, размеры и способы получения, методы получения, расчета</p>	<p>Умеет, но допускает ошибки при выборе видов заготовок для изготовления деталей машин, их конструкции, размеров</p>	<p>Умеет выбирать виды заготовок для изготовления деталей машин, их конструкцию, размеры и способы пол</p>	<p>Навыков умения выбирать виды заготовок для изготовления деталей машин, их кон</p>	<p>Тест, реферат, собеседование, разное задание,</p>

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимума)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний) учения, методы по-	отлично (высо-	

Планируемые результатыО своениякомп етенции	Уровеньсвоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно(минима	удовлетво- рительно(по	хорошо(спелный)	отлично (высо-	
	тивать припус- ки на обработ- ку,выбиратьба- зы (прида-вать заготовкитребу- емое по- ложение отно- сительно вы- бранной систе- мы координат),опр- еделятьштучно е времяи его состав- ляющие, про- ектироватьтех- нологиче- скиепроцессы.	способовпол- учения;при расчетеприп- усковна обработкувы- боре базы,опреде- лятьштучное время и егосоставля- ю-щие, проект- тированииите- хнологиче- скихпро- цессов.	лучения,рас- считыва-ть при- пуски наоб- работку,вы- биратьбазы (при- давать за- готовкитре- буемоеполо- жениеотнос- и- тельновы- браннойсис- темыкоорд- инат),опред- елятьштучн- оевремяего составля- ющие,про- ектировать технологиче- скиепроц- ессы.	цию,разм- ерыиспос- о- быполу- чения,ме- тодыпол- уче- ния,рас- считыва-тьпри- пускинао- бработ- ку, вы- биратьба- зы(прида- вать за- готовкит- ребуе- мое по- ложение относи- тельновы- бранной сис- темыкоо- рди- нат),опре- де- лятьштуч- ноевремя и его со- ставляю- щие,про- ектировать технологиче- ские процессы.	
	Не владеет тер- минологией(ма- шина, изде- лие, деталь,заготовк- а,тех- нологическийи	Недостаточно владеет тер- минологией(машина, из- делие,деталь, заготовка,	Хорошовла- дееттер- минологией (машина,из- делие,де- таль,	Свободно владеетте- рмино- логией(м- ашина, изделие,	Тест, рефе- рат, бесе- дование,разн- оуров-невые задачиизада- ния,

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	производственный процесс), методикой разработки технологических и производственных процессов.	технологический и производственный процесс), методикой разработки технологических и производственных процессов.	заготовка, технологический и производственный процесс), методикой разработки технологических и производственных процессов.	деталь, заготовка, технологический и производственный процесс), методикой разработки технологических и производственных процессов.	

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

Компетенция: способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно научных, математических и технологических моделей (ОПК-1)

Тесты

V1: Горячая обработка

металлов V2: Литье

I: КТ=1

S: Литейные сплавы должны обладать...

+: хорошей жидкотекучестью, малой усадкой и неликвидировать

-:низкойтемпературойплавления,аллотропиейивысокойпластично-
стью

-:высокойтемпературойплавления,анизотропиейивысокоймагнит-
нойпроницаемостью

-: пониженной растворимостью газов и высокой неоднородностью хи-
мического состава сплавапосечению

-:высокойскоростьюохлаждениясплаваивысокойгазопроницаемо-
стью

I: $KT=1$

S:Литейнаяусадкаприохлаждениисопровождается:...

+:уменьшениемлинейныхразмеров

-:увеличениемлинейныхразмеровотливки

-:уменьшениемприбыли

-:увеличениемпористости

-: уменьшением скорости

охлажденияI: $KT=1$

S:Величиналитейнойусадкидляцветных металлов:...

+: 1,3 -1,8 %

-:1 %

-:3 -4%

-: 1,6 %

-: 5 - 8%I:

$KT=1$

S:Формовочнаяистержневаясмесидолжны...

+:иметьхорошуюгазопроницаемость

-:непропускатьгаз

-:обладатьхорошейжидкотекучестью

-: не

ликвидоватьI:

$KT=1$

S:Примашиннойформовкемеханизируют...

+:наполнениеопокформовочнойсмесьюииееуплотнение

-:удалениеформовочнойсмесиизопок

-:удалениесмесиистержнейизформы

-: разборкумоделейистержневыхящиков

-: сборку и транспортировку моделей к месту

заливкиI: $KT=1$

S:Оптимальнаятемпературазаливкисталивформу...

+:1390-1550градусовЦельсия

-
:1220
-
1400г
радус
овЦе
льсия

-: 690-730 градусов Цельсия

-: 900-800 градусов

Цельсия I: $KT=1$

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 чугунами 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 температур 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 (гелиосвар-

ка)

-: 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 по мере 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 определение 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). в) при обработке твердых и хрупких материалов (чугунов).

8 Что рассчитывают по составной составляющей силы резания

R_x ? а) жесткость системы СПИД.

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

в) прочность механизмов коробки передач.

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

а) φ ;

б) α ;

в) γ .

10 При какой скорости резания сила резания R_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

м;

в) S , мм/об.

12 По каким признакам классифицируются металлорежущие 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 $t_0 = 9$ мин..

4 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.

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, подачей 0,2 мм/об. Твердость чугуна HB=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, 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 обработке 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 HB = 200 сверлом быстрорежущей стали P18, 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 длиной 400 мм цилиндрической фрезой диаметром 90 мм, 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 обработке 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 HB = 200 сверлом быстрорежущей стали P18, 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).

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. Литье 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. Схемы 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 в выборке режимов резания.
37. Пайка металлов (сущность, припой, флюсы, отличие от сварки).

38. И
зг
от
о
в
ле
н
и
ео
тл
и
в
о
кв
к
о
к
и
ля
х.

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 прессы 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 4 мм, 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 прессы 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.

тов. Характеристика и маркировка абразивных материалов и инструментов.

59. Привести марки, состав и режущие свойства инструментальных ма-

териалов. Описать области их применения.

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

61. Покажите по схеме геометрические параметры развертки. Элементы режима резания. Особенности резания разверткой. Технологические возможности развёртывания.

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

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

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

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

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

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

68. Оценка пластической деформации в зоне резания. Влияние на деформацию в зоне резания. Влияние на деформацию различных факторов (HB , σ_b , γ° , t , S , V). Привести графики и объяснить их.

69. Какое влияние оказывают различные факторы (HB , σ_b , γ° , t , S , V) на вертикальную составляющую силы резания P_z ? Привести графики и объяснить их.

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

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

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

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

74. Виды износа режущих инструментов. Преимущественные виды износа грани и условия, при которых он возникает. Критерии износа.

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

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

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

78. Привести и подробно объяснить характеристику и маркировку абразивных материалов и инструментов: по твердости, связке, структуре, точности, классу неуравновешенности. Расшифровать маркировку: ПП350х40х127 45A16CM17K530 м/сA2 кл. Объяснить явления засаливания и самозатачивания, а также выбор абразивного круга по твердости.

79. 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.

80. 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.

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

82. 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.

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

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

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

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

87. Настройка токарно-винтового станка для нарезания

многозаходныхрезьб. Написать уравнение кинематической цепи для расчета метрической и дюймовойрезьб.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

99. 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.

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

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

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

103. Технология изготовления валов 6 качества в серийном производстве.

104. Технология изготовления отверстия $\phi 150H7$ в условиях единичного производства (материал - чугун).

105. Нарезание зубчатых колес зуборезными долбяками. Особенности процесса, схема, виды движений, технологические возможности.

106. Технология изготовления отверстий в тракторной гильзе цилиндров Ø80Н7 в единичном производстве.

107. Виды заготовок и их выбор в зависимости от типа производства, особенностей конструкции, материала и точности детали. Виды припусков и факторы, влияющие на их величину.

108. Рассеивание размеров и закон нормального распределения. Понятие о гарантированной, экономической и достижимой точности.

109. Схемы базирования призматических деталей, деталей вращения и коротких деталей вращения.

110. Схемы операций, выполняемых на тракторно-винторезном станке: изготовление внутренних поверхностей (гладких, ступенчатых, конических, фасонных).

111. Производственный и технологический процессы. Части технологического процесса: операция, установка, переход, проход.

112. Охарактеризуйте основные типы производств по их технологическим признакам.

113. Технология изготовления отверстия о30Н7 в массовом производстве.

114. Схемы операций, выполняемых на токарно-винторезном станке: изготовление наружных поверхностей (гладких, ступенчатых, конических, фасонных) и торцов.

115. Технология изготовления отверстий о30Н7 в серийном производстве.

116. Нарезание зубчатых колес червячными фрезами. Особенности процесса, схема, виды движений. Технологические возможности и способы.

117. Нарезание зубчатых колес способом копирования и обкатывания. Их сущность, особенности, достоинства и недостатки. Схема нарезания ше-стерен дисковыми модульными фрезами и пальцевыми модульными фрезами.

118. Нарезание зубчатых колес зуборезными гребенками. Схема и технологические особенности способа.

119. Технология изготовления отверстий о 30Н7 в условиях единичного производства.

120. Рекомендации по разработке схем базирования: объяснить. При каких условиях, сколько необходимо и достаточно точек базирования.

121. Объяснить общий принцип достижения высокой частоты и точности отделочных видов абразивной обработки. Привести схему и технологию хонингования. Описать технологические возможности хонингования.

122. Работы, выполняемые на плоскошлифовальном станках: периферией круга и торцом круга при возвратно-поступательном движении и при круговом движении шлифовального стола.

123. Определить скорость резания для сварки из стали P18 и основное время при сверлении чугуна твердостью 200 HB, 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.

124. 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 T15K6, стойкость резца 90 мин.

125. 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%.

126. 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 HB = 200, скорость сверла 30 мин. Привести схему.

127. 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.

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

Согласно локальному нормативному акту университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся» разработаны следующие 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 студентом не менее чем на 85% тестовых заданий.

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

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

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студентом не 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; невыдержан 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 объёме, достаточном и необходимом 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, свободно и правильно обосновывать принятые решения.

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 могут устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему фрагментарный, 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 задания и вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не 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 зачтено»**: 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., Стативко 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. — Элек-

трон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 93 с.— Режимдоступа:<http://www.iprbookshop.ru/28410>

Дополнительная учебная литература:

1.Белевитин В.А. Конструкционные материалы. Свойства и технологиипроизводства [Электронный ресурс]: справочное пособие/ Белевитин В.А.,Суворов А.В., Аксенова Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск:Челябинский государственный педагогический университет, 2014.— 354 с.—Режимдоступа:<http://www.iprbookshop.ru/31912>

2.Свойства и область применения литейных конструкционных чугунов[Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Шипельников [и др.].— Элек-трон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный техническийуниверситет,ЭБСАСВ,2013.—81с.— Режимдоступа:<http://www.iprbookshop.ru/22932>

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

4. МайтаковА.Л.Технологияконструкционныхматериалов[Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Л. Майтаков, Л.Н. Берязева,Н.Т.Ветрова.—Электрон.текстовыеданные.— Кемерово:Кемеровскийтехнологический институт пищевой промышленности, 2009. — 160 с. — 978-5-89289-566-8.— Режимдоступа:<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 государственныйтехническийуниверситет,Поволжскийгосударственныйтехнологическийуниверситет, ЭБС АСВ, 2009. — 122 с. — 2227-8397. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/22604.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети«Интернет»

ПереченьЭБС

№	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 ПК библиотеки		
4	Издательство «Лань»	Универсальная	Доступ 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>
4. Официальный сайт Министерства финансов РФ <https://www.minfin.ru/ru/>.

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_Vypolnenie_chertezhei_i_plakatov_v_kursovykh_i_diplomnykh_proektakh.pdf
3. Кадыров М.Р. Оформление текста пояснительной записки 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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

MSOfficeStandart2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012г.
MSWindows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011 г.
Dr.Web	Серийный номер	б/н от 28.06.2017г.
Система тестирования «ИНДИГО» http://indigo.kubsau.ru/	Корпоративный ключ	

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Справочная система "Образование"	Правовая	http://1obraz.ru/about/
4	ЭБС IPRBooks	Образование	http://www.iprbookshop.ru/
5	ЭБС Лань	Образование	http://e.lanbook.com/
6	ЭБС Znanium	Образование	http://znanium.com/

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

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключено договор)
1	2	3	4
	Технология конструкционных материалов	16 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 17 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460 МХ, площадь — 40 м ² ; посадочных мест — 16; Лаборатория "Пластмассы" (кафедры тракторы, автомобили и технической механики). 467 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология конструкционных материалов	<p><i>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p>	<p><i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса</i></p>
2	Технология конструкционных материалов	<p><i>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p>	<p><i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинженерного факультета</i></p>

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не

увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками

информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки,

специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной

и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.