

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



Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здравья 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 11августа 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 деталии 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 формируются 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 (Ззачетных 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	-
Итог 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	Технологиче- ские основы ли- тейного произ- водства. Основные свойства лить- ных сплавов. Формовочные и стержневые сме- си. Способы и технологические схемы изгото- вления отливок. Ме- тоды контроля качества изгото- вления отливок.	ОПК-1		2	-	4	2
2	Обработка металлов давле- нием. Сущность об- работки металлов давлением. Пла- стическая дефор- мация. Влияние различных фак- торов на пла- стичность метал- лов. Холодная и горячая обработка металлов дав- лением. Темпера- турный 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	Самосто- 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	Самосто- тельная ра- бота
5	Газовая свар- ка и резка ме- таллов. Теоретические сведения. Мате- риалы и оборо- дование для газо- вой сварки и рез- ки металлов. Тех- нология газовой сварки и резки металлов. Сва- рочное пламя, техника сварки. Выбор режима сварки.	ОПК-1		2	2	4	2
6	Пайка ме- таллов и сплавов. Контроль качес- тва. Термическая сварка и пайка металлов. Сущ- ность процесса и разновидности термической сварки и пайки металлов. Припои для пайки метал- лов. Технология пайки металлов. Виды и причины образования де- фектов. Методы контроля. Систе- ма комплекса мероприятий контроля каче- ства сварки и пайки металлов (предваритель- ный 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	Самосто- 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	Самосто- тельная ра- бота
10	Отделочные и специальные методы обработки металлов. Хонингование, суперфиниш, притирка, полировка, образивно-житкостное полирование. Электро-химические 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 машино-строения. 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	Самосто- тельная ра- бота
	элементы. Пути повышения производительности 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 до-ступа: 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 до-ступа: <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 до-ступа: <http://www.iprbookshop.ru/22533>.

6. Материаловедениедлятранспортногомашиностроения [Электронныйресурс]:учеб.пособие/Э.Р.Галимов[идр.].—СПб:Лань,2013.—443с.—Режимдоступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30195.

7. Материаловедение.Технологияконструкционныхматериалов[Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Видин [и др.]. – Кемерово :КузГТУимениТ.Ф.Горбачева,2011.—163с.—Режимдоступа :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.—895с.—Режимдоступа :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 новых междисциплинарных направлений с использованием местственнонаучных, математических и технологических моделей.	
1, 2, 3	Математикасэлементамистатистики
1, 2, 3	Физика
2	Химия
2	Материаловедение
2, 3, 4	Теоретическая механика
3	Сопротивлением 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(пограничный)	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 отечественных научных, математических и технологических моделей.

ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения 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 помочь средствами современной вычислительной	Фрагментарные представления о технологиях и технологических производствах	Неполные представления о технологических основах литьевого производства	Сформированные, содержащие знания о литьевом производстве, но имеющие отдельные пробелы.	Сформированные систематические знания о литьевом производстве	Тест, реферат, собеседование
--	---	---	--	---	------------------------------

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетво-рительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высо-	
техники.					
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 исследованием 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 помочью средств современной вычислительной техники.	Не умеет конструировать отливки или литьевые оснастки, проектировать технологические процессы изготовления отливок; расчетывать оптимальные режимы нормы времени в выполнении технологических операций; - разрабатывать технологическую документацию на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты); - определять и устранять дефекты.	Умеет, но допускает ошибки при конструировании отливок и литьевой оснастки, проектировании технологических процессов изготовления отливок; расчете оптимальных режимов норм времени на выполнение технологических операций, разработке технологической документации на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов, операционные карты) и определении и устранении дефектов отливок.	Умеет конструировать отливки и литьевые оснастки, проектирование технологических процессов изготовления отливок; расчете оптимальных режимов норм времени на выполнение технологических операций, разработке технологической документации на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов, операционные карты) и определении и устранении дефектов отливок	Навыком уровне умеет конструировать отливки и литьевые оснастки, проектировать технологические процессы изготовления отливок; рассчитывать оптимальные режимы нормы времени на выполнение технологических операций, разработке технологической документации на изготовление отливок (маршрутные карты, карты эскизов, операционные карты) и определении и устранении дефектов отливок	Тест, реф-рат, собесе-дование, разноуров-невые задачи из издания

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима	удовлетво-рительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высо-	
				карты, карты эскизов и операции - онные карты); - определять и устра- нять де-фекты.	
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения исследований и разработок используют ественную и зарубежную информацию о экспериментальных и разработках; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания	Невладеет методикой разработки технологических процессов изготавления отливок с учетом словий производства.	Недостаточно владеет методикой разработки технологических процессов изготавления отливок с учетом словий производства.	Хорошо владеет методикой расчета оптимальных параметров режимов технологии и операций методом расчета производственного технологического процесса изготавления отливок.	Свободно умеет выполнять технологические расчеты и оформлять технологическую документацию.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
разрабатываю мой документации: ОПК-1.3 Способен проводить статистическую					

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
обратить внимание на результативность помо-щью средств современной вычислительной техники.					
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения научных исследований и разработок используют отечественную и зарубежную информацию по темам исследований и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации	Фрагментарные представления о технологических и физико-механических снарядах обработки металлов давлением.	Неполные представления о технологических и физико-механических основах обработки металлов давлением.	Сформированные, содержащие знания о технологиях обработки металлов давлением, но имеют отдельные проблемы, не разработанные технологи и-ческой документации.	Сформированные систематические знания технологии обработки металлов давлением, но имеют отдельные проблемы, не разработанные технологи и-ческой документации.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимум)	удовлетворительно (по среднему)	хорошо (справленный)	отлично (высоко)	
нодокументации, изложенныевгосударственных стандартах, касающиеся структуры,оформления и содержания разрабатывающейдокументации: ОПК-1.3Способен проводить статистическую обработку результатовизмерений помошью средств современной	Неумеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, рассчитывать оптимальные параметры режимов технологических операций; разрабатывать технологическую документацию наизготовление	Умеет, нодопускает ошибки привыборе рациональных способов обработки металлов давлением;расчитывает оптимальные параметры режимов технологических операций,разра	Умеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением;расчитывает оптимальные параметры режимов технологических операций,	На высоком уровне неумеет выбирать рациональные способы обработки металлов давлением, расчетывать оптимальные параметры режимов технологических операций,	Тест, реф-рат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
вычислительной техники.	ние деталей(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	ботке технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	разрабатывать технологическую документацию(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	ные параметры режимов технологических операций, разрабатывать техническую документацию(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	
	Не владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной листовой штамповкой.	Недостаточно владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной листовой штамповкой.	Хорошо владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной листовой штамповкой.	Свободно владеет методикой разработки технологических процессов обработки металлов прокаткой, прессованием, волочением, свободной ковкой, объемной листовой штамповкой.	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетво-рительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высо-	
				листовой штамповкой.	
ОПК-1.1 Умеет представить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения научно-исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по темам исследований и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации:	Фрагментарные представления по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.	Неполные представления по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.	Сформированные, содержащие 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.	Сформированные систематизированные знания по основам технологии сварочного производства, физической сущности процессов электродуговой сварки, газовой сварки и резки, а также пайки металлов.	Тест, реферат, собеседование,
ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений	Не умеет определять способы сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий производства, комплектовать сварочное оборудование	Умеет, но допускает ошибки при пределении способов сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий	Умеет определять способы сварки, пайки и резки металлов в зависимости от условий	На высоком уровне не умеет определять способы сварки, пайки и резки	Тест, реферат, собеседование, расчетно-графические работы

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
рений помо- щью средств современной вычислительной техники.					

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
	ниеборудование для пайки металлов, определять си-лу сварочноготока, диаметрэлектрода, параметры режима газовойсварки и резкиметаллов, кон-тролироватькачество выполнения технологического процесса изгото-вления сварных конструкций, определятьиустр-нить дефекты, разрабатыватьтехнологоческую документацию на изгото-вление сварных соединений (маршрутные карты, карты эскизови операционныекарты).	производства, комплектованиисварочногои паяльногооборудования, определении силысварочноготока, диа-метра элек-трода, пара-метров ре-жима газо-вой сварки ирезки металлов, контро-ле качествасварки, определениеиустр-нини дефекты, разработкетехнологическойдокументациии на изгото-вление сварных соединений(маршрутные карты, карты эскизови операционныекарты).	производства, комплектовать сварочноеоборудование и оборудованиеедля пайкиметаллов, опреде-лять силу сва-рочноготок а, диа-метр элек-трода, па-раметрыре-жима га-зовой свар-ки и резкиметаллов, контро-лировать ка-чество вы-полнениятехнологоческойдокументациии на изгото-вление сварных соединений(маршрутные карты, карты эскизови операционныекарты).	металлов в зависи-мостиот усло-вий про-извод-ства,ком плектоватьсясварочноеоборудование и оборудованиеедля пайкиметаллов, опреде-лять силу сва-рочноготок а, диа-метр элек-трода, па-раметрыре-жима га-зовой свар-ки и резкиметаллов, контро-лировать ка-чество вы-полнениятехнологоческойдокументациии на изгото-вление сварных соединений(маршрутные карты, карты эскизови операционныекарты).	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
			готовление	гическо-	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
			сварных соединений(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	го процесса изготавления сварных конструкций, определять и устранять дефекты, разрабатывать технолого-техническую документацию наизготовление сварных соединений(маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты).	
	Не владеет методикой разработки технологических процессов изготавления сварных конструкций методи-	Не достаточно владеет методикой разработки технологических процессов изготавле-	Хорошо владеет методикой разработки технологических процессов изготавле-	Свободно владеет методикой разработки технологических процессов изготавле-	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
	кой разработкитехнологиче-ской документации (марш-рутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами кон-троля качества сварных соединений.	ния сварных конструкций методикой разработкитехнологической документации(маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами кон-троля качества сварных соединений.	ния сварных конструкций методикой разработкитехнологической документации(маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами кон-троля качества сварных соединений.	ния сварных конструкций методикой разработкитехнологической документации(маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами кон-троля качества сварных соединений.	процессов изгото-вления сварных конструкций и методикой разработкитехнологической документации(маршрутные карты, карты эскизов и операционной карты), методами кон-троля качества сварных соединений.
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения хи-хисследова-	Фрагментарные представления по технологическим физико-механическим и физико-механическим способам обработки металлов	Неполные представления по технологическим и физико-механическим способам обработки металлов	Сформирован-ные, содер-жательные знания по техноло-гическим и физико-	Сформирован-ные си-стемати-ческие знания по тех-нologи-	Тест, рефера-т, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
ний и разработок используя					

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
отечественную и зарубежную информацию по темам исследований и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации и документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации: ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помошью средств современной вычислительной техники.	резанием, видом обработки (точение, сверление, то-чение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом материялам, металлорежущим станкам и инструменту.	вам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом материялам, металлорежущим станкам и инструменту.	механическим основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом материялам, металлорежущим станкам и инструменту.	ческим и физико-механическим основам обработки металлов резанием, видам обработки (точение, сверление, точение, сверление, фрезерование, долбление, строгание, шлифование), инструментом материялам, металлорежущим станкам и инструменту.	
	Не умеет	Умеет, но	Умеет при-	Навыко-	Тест, рефе-

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по)	хорошо(специальный)	отлично (высоко)	
	назначать виды параметры режима обработки на металлорежущих станках, проекты разработы технологические процессы, обеспечивающие точность изготавления и качества о поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа, при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; определять вид и размер заготовки, базы и поверхности; выбирать приспособления и режущий инструмент; определять межоперационные припуски и допуски на размеры по технологическим критериям; рассчитывать параметры режущих инструментов, базы и поверхности, в выборе приспособлений и режущего инструмента.	допускает ошибки при назначении видов параметров обработки на металлорежущих станках, проекты разработки технологических процессов, обеспечивающие точность изготавливаемых изделий, качества о поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа, при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; определять вид и размер заготовки, базы и поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, рассчитывать параметры режущих инструментов, базы и поверхности, в выборе приспособлений и режущего инструмента.	менять, назначать виды и параметры режима обработки на металлорежущих станках, проекты разработки технологических процессов, обеспечивающие точность изготавливаемых изделий, качества о поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа, при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; определять вид и размер заготовки, базы и поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, рассчитывать параметры режущих инструментов, базы и поверхности, в выборе приспособлений и режущего инструмента.	комуровка умеет применять иназначать виды обработки на металлорежущих станках, проекты разработки технологических процессов, обеспечивающие точность изготавливаемых изделий, качества о поверхности детали в соответствии с требованиями чертежа, при наименьших затратах материальных, трудовых и энергетических ресурсов; определять вид и размер заготовки, базы и поверхности, выбирать приспособления и режущий инструмент, рассчитывать параметры режущих инструментов, базы и поверхности, в выборе приспособлений и режущего инструмента.	рат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
		инструмен-	ыеповерхн о- сти, выби-		

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по критериям)	хорошо(специальный)	отлично (высокий)	
Планируемые результаты Освоения компетенции	тывать режимы резания и нормы времени на операции; выбирать измерительный инструмент и приборы; разрабатывать технologическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты); контролировать качество изготавления детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	т, определять межоперационных припусков и допусков на разные меры по технологическим параметрам, переходам, расчете параметров режимы резания и норм времени на операции, выборе измерительного инструмента и приборов, разработке технологической документации (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контроле качества изготавления детали и устранении по возможности выявленных дефектов.	рать приспособления и режущий инструмент, определять размеры, готовые базовые поверхности, выбирая при способления и режущий инструмент, определять места жонирования, припуски и допуски на размеры, выбирая технологии, нормы времени на операции, выбирая измерительный инструмент и приборы, разрабатывая технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контролируя качество изготавления детали и устраняя по возможности выявленные дефекты.	тических ресурсов, определять виды размера, готовки, базовые поверхности, выбирая при способления и режущий инструмент, определять места жонирования, припуски и допуски на размеры, выбирая технологии, нормы времени на операции, выбирая измерительный инструмент и приборы, разрабатывая технологическую документацию (маршрутные карты, карты эскизов и операционные карты), контролируя качество изготавления детали и устраняя по возможности выявленные дефекты.	Оценочное средство

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высо-	
			готовления		

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
			детали и устранять по возможности выявленные дефекты.	тельный инструмент и приборы, разрабатыва- тыватель хнологическую документацию (маршрутные карды, карты эскизов и операционные карты), контро- лировать качество изгото- ления детали и устра- нять повозмож- ж- ности выявлен- ные де- фекты.	

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по среднему)	хорошо(справленный)	отлично(высокий)	
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения исследований и разработок, используя отечественную	Не владеет методами расчета оптимальных параметров режима резания и методикой 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 резания и методикой	Собеседование, разновневые задания изложения

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
изза рубежной информации по этим исследованиям 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 помочью средств современной вычислительной техники.	процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационным методами контроля качества изготавления детали.	проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.	жима резания имеет методикой проектирования технологического процесса обработки заготовок на металлорежущих станках, инновационными методами контроля качества изготавления детали.

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по среднему)	хорошо(средний)	отлично(высоко)	
	Фрагментарные представления по инновационным методам обработки металлов(электроимпульсный,электроискровой,анодно-механический,лучевой и ультразвуковой),	Неполные представления по инновационным методам обработки металлов (электроимпульсный, электроискровой,анодно-механический,лучевой	Сформированные,содержательные знания по инновационным методам обработки металлов(электроимпульсный,электроискровой,	Сформированные систематические знания по инновационным методам обработки металлов(электроимпульсный,электроискровой,	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима	удовлетво-рительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высо-	
	методы контроля качества изгот овления деталей, методику разработки технологической документации	и ультразву ковой), о ме тодах кон троля каче ства методики разра ботки техно логической док ументации.	анодно- механиче ский, луче вой и ульт развуково й), о ме тодах кон троля каче ства методики разра ботки техно логической док ументации, но имеются отдельные про блемы по контро лю качества изго товлений и оформле нию технологической документации.	анодно- механиче ский, луче вой и ульт развуково й), о ме тодах кон троля каче ства методики разра ботки техно логической док ументации, но имеются отдельные про блемы по контро лю качества изго товлений и оформле нию технологической документации.	тройскровой, анодно- механиче ский, луче вой и ульт развуковой), о ме тодах кон троля каче ства методики разра ботки техно логической док ументации, но имеются отдельные про блемы по контро лю качества изго товлений и оформле нию технологической документации.
	Не умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет, но допускает ошибки при настройке оборудования и определять параметры режима обработки;	Умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Умеет настраивать оборудование и определять параметры режима обработки.	Тест, реферат, собеседование, разноуровневые задачи задания

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(справный)	отлично (высоко)	
Невладеет ме-	Недостаточно-		Хорошо	Свобод-	Собеседова-

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по)	хорошо(специальный)	отлично (высоко)	
	тодикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами инструментом обработки, и контроля качества обработки.	но владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами инструментом обработки, и контроля качества обработки.	владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами инструментом обработки, и контроля качества обработки.	но владеет методикой проектирование технологических процессов обработки металлов инновационными методами, технологией обработки, способами инструментом обработки, и контроля качества обработки.	ние, разноуровневые задания, изыскания,
ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проведения исследований и разработок, используя отечественную и зарубежную литературу	Фрагментарные представления по основам технологий машиностроения, классификации видов производства, видов заготовок и методов их обработки.	Неполные знания по основам технологий машиностроения, классификации видов производства, выбора заготовок, общим	Достаточно полные исходные знания по основам технологий машиностроения, классификации видов производства, общим	Сформированные систематизированные знания по основам технологий машиностроения, классификации видов производства, общим	Тест, реферат, собеседование

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
зарубежную информацию по этимисследованиям	выбора, ме-				

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по)	хорошо(специальный)	отлично (высоко)	
ниям и разработкам; ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации: ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помо-щью средств современной вычислительной техники.	тодики расчета припусков на обработку и понятиях обазах, общих принципах построения технологоческих процессов, технического нормирования, путем повышение производительности механической обработки.	принципам построения технологических процессов, техническому нормированию путем повышения производительности, путем нормирования, но имеютсядельные проблемы по путям повышения производительности механической обработки.	востства, выбору за-готовок, об щим принц ипам построе-ния техноло-гических про-цессов, техническому нормированию, но имеютсядельные проблемы по путям повышения производительности механической обработки.	класси-фикации видов при-зводства, выбору изго-вок, об-щим при-нципам по-строения техноло-гических про-цессов, техническо-му нормированию и путем повышения производительности ме-ханической обработки.	
	Не умеет выбирать виды заготовок для изгото-вления деталей машин, их конструкцию, размеры и способы получения, методы полу-чения, рассчи-	Умеет, нодопускает ошибки привык боре-ви-дов заготовок для из-гото-вления деталей ма-шин, их конструкцию, раз-меры и способы полу-чения, рассчи-	Умеет вы-бирать виды заготовок для из-гото-вления деталей ма-шин, их конструкцию, раз-меры и способы полу-чения, рассчи-	Навыко-комуров не умеет выбирать виды заготовок для из-гото-вления деталей ма-шин, их конструкцию, раз-меры и способы полу-чения, рассчи-	Тест, реферат, собеседование, разноуровневые задачи изда-ния,

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минима)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
			учения, методы по-		

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
	тывать припуски на обработку, выбирать базы (придавать заготовки требуемое положение относительно выбранной системы координат), определять в штучно время его составляющие, проектировать технologические процессы.	способов пол учения; при расчете припусков на обработку вы боре базы, определять штучное время и егосоставляю щие, проектирование ит ехнологических про цессов.	лучения, рас считы- вать при- пуски на обработку, вы бирать базы (при- давать за- готовки тре буемое положение относ и- тельновы- бранной сис темы коорд инат), определять штучное время и егосоставляю щие, проектировать технологические процессы.	цию, разм еры и спосо- бы полу- чения, ме тоды пол учения, рас- считы- вать при- пуски на обработку, вы бирать базы (прида- вать за- готовки тре буемое по- ложение относи- тельновы- бранной си- стемы коор- динат), опре- делять штуч- но время и его со- ставляю- щие, про- ектировать технологические процессы.	
	Не владеет терминологией(машина, изделие, деталь, заготовка, технический	Недостаточно владеет терминологией(машина, из- делие, деталь, заготовка,	Хорошо вла- деет тер- минологией (машина, из- делие, де- таль,	Свободно в- ладеет тер- минологией(машина, из- делие, де- таль,	Тест, реферат, собеседование, разноуровневые задачи из задачи,

Планируемые результаты Освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно(минимум)	удовлетворительно(по	хорошо(специальный)	отлично (высоко-	
	производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	заготовка, технологический и производственный процессы), методикой разработки технологических и производственных процессов.	деталь, заготовка, технологический и производственный процессы), 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: KT=1

S:Литейные сплавы должны обладать...

+: хорошей жидкотекучестью, малой усадкой и неликвидировать

-: низкой температурой плавления, аллотропией и высокой пластичностью

-: высокой температурой плавления, анизотропией и высокой магнитной проницаемостью

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

-: высокой скоростью охлаждения сплава и высокой газопроницаемостью

I: $KT=1$

S: Литейная усадка при охлаждении сопровождается:...

+: уменьшением линейных размеров

-: увеличением линейных размеров отливки

-: уменьшением прибыли

-: увеличением пористости

--: уменьшением скорости

охлаждения I: $KT=1$

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

+: 1,3 - 1,8 %

-: 1 %

-: 3 - 4 %

-: 1,6 %

-: 5 - 8 % I:

$KT=1$

S: Формовочная и стержневая смеси должны...

+: иметь хорошую газопроницаемость

-: не пропускать газ

-: обладать хорошей жидкотекучестью

--: не

ликвировать I:

$KT=1$

S: Примашины формовки механизируют...

+: наполнение опок формовочной смесью и ее уплотнение

-: удаление формовочной смеси из опок

-: удаление смеси из стержней из формы

-: разборку моделей и стержней выхажников

--: сборку и транспортировку моделей к месту

заливки I: $KT=1$

S: Оптимальная температура заливки стали в форму...

+: 1390-1550 градусов Цельсия

-
:1220

-
1400г

радус

овЦе

льсия

-:690-730градусовЦельсия

-: 900-800 градусов

ЦельсияI: КТ=1

S:Оптимальная температура чугуна призаливки в форму...

+:1200-1400градусовЦельсия

-:1050-1200градусовЦельсия

-:690-730градусовЦельсия

-:800-850градусовЦельсия

-: 1390-1550 градусов

ЦельсияI: КТ=1

S:Для исправления брака отливок применяется...

+:наплавка, заварка, заделка замазками

-:покраска, очистка, закалка

-: закалка, отпуск,

цементацияI: КТ=1

S:Стальные отливки перед чугунными имеют преимущества...

-:твердость и ударная вязкость ниже требуемой величины

+:вышепрочность, меньшевес, легче исправлять дефекты

-: химический состав более

однородныйI: КТ=1

S:Недостатки литьевых 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: КТ=1

S:Техника безопасности при изготовлении отливок...

+: не брать отливку в руки, не проверивстылали она

-: не брать отливку в руки в брезентовых перчатках с дефектами

-: не брать отливку в руки без брезентовых

перчатокI: КТ=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 относятся 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,

пламеная I: KT=1

S: К группе механических способов сварки относятся...

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

-: горячая давлением, экзотермическая

-: холодная давление 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 исжатие

-: контактный нагрев и

сжатиеI: КТ=1

S: Сварка плавлением - это нагрев основного и присадочного металла до расплавленного состояния, с образованием сварочной ванны, которая по-сле 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

-: создает при охлаждении твердые растворы

внедренияI: КТ=1

S: Классификация способов дуговой сварки зависит от способаключения 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.), плавящимся 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: КТ=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 форм головки? Привести эскизы и дать названия резцам.

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

5 Дать определения углов 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 P_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 P_y ?

а) ϕ ;

б) α ;

в) γ .

10 При какой скорости резания сила резания P_z будет

максимальной? а) 5 м/мин;

б) 50 м/мин;

в) 150 м/мин.

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

а) v ,

м/мин; б) t_m

- 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 6мм, если время работы равнозч.
- 2 Определить необходимое количество карбида кальция для сварки сталя толщиной 5мм, если машинное время сварки $t_0=7$ ч.
- 3 Выбрать ацетиленовый генератор для сварки сталя толщиной 17мм, если $t_0=9$ 0мин..
- 4 Определить режим прессования детали из реактопласта (усилие пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: Ø детали равен 50 мм, Ø поршня равен 90мм., Р уд=40мПа.
- 5 Определить необходимое количество карбида кальция для сварки металлов толщиной 6 мм, если : машинное время сварки $t_0 = 2$ ч., выход расходуемого ацетилена из 1кг карбида кальция $A=250$ л/кг.
- 6 Определить необходимое количество кислорода для сварки металлов толщиной 10мм, если машинное время сварки $t_0 = 4$ ч.
- 7 Определить скорость резания для сварки из стали Р18 и основного времени при сверлении чугуна твердостью 200 НВ, если задана стойкость сверла $T=30$ мин. Диаметр сверла 16 мм, подача $S = 0,33$ мм/об. Длина сверла-ния сплошной заготовки 30мм. Приведите схему обработки.
- 8 Определить эффективную мощность при продольном наружном токении 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 токении стали ($\sigma_b=750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания 3 мм, скорость резания 200м/мин. Найти эффективную мощность для выполнения токения.
- 10 Определить эффективную мощность при продольном наружном токении стали ($\sigma_b=750$ МПа) при подаче 0,21 мм/об, глубина резания – 3 мм. Резец оснащен пластиной твердого сплава Т15К6, стойкость резца 90мин.
- 11 Определить расчетным путем достаточно ли мощности электродвигателя 8 кВт для продольного токения заготовки диаметром 50 мм до обработки, если обточка будет проводиться со скоростью резания 120 м/мин, вертикальная составляющая P_z равна 280кГс, 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, сподачей 0,2мм/об. Твердость чугуна $HV=200$, 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, сподачей 16,3 мм/мин, при глубине резания 4 мм и частоте вращения фрезы – 25об/мин.

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

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

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

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

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

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

20 Определить скорость резания и основное время при сверлении заготовки из чугуна твердостью $HV = 200$ сверлом быстрорежущей стали Р18, если стойкость сверла равна 30 мин, диаметр сверла 16 мм, подача 0,33 мм/об, глубина сверления 30мм. 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. Литьевые бородавочные формы.
9. Изготовление отливок в кокилях
10. Изготовление отливок, плавляемых моделями.
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 временная нагрев при обработке давлением.
21. Нагревательные печи.
22. Электронагревательные устройства.
23. Прокатное производство.
24. Схема технологического процесса производства сортового и листового проката, сортамент проката.
25. Ковка.
26. Прессование.
27. Волочение.
28. Сварка. Классификация способов сварки.
29. Виды сварных соединений и швов.
30. Дуговая сварка. Свойства электрической дуги.
31. Источники для дуговой сварки металла.
32. Сущность газовой сварки (строение пламени, горючие газы, оборудование и приспособления).
33. Другие методы сварки.
34. Свариваемость металлов (стали, чугуна, меди, алюминия и их сплавов).
35. Непрерывное литье.
36. Производительность и выбор режущих инструментов.
37. Пайка металлов (сущность, припои, 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 пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: Ø детали равен 40 мм, Ø 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 равноз 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 пресса в момент прессования и давление на манометре), если известны: Ø детали равен 50 мм, Ø 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 металлов толщиной 10 мм, если машинное время сварки $t_0 = 4$ ч.

53. Выбрать газовый генератор для сварки металлов 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 формирования срезаемого слоя металла и процесс стружкообразования. Схема образования стружки. Работы Тиме, Зворыкина, Усачева, Брикса по исследованию механизма формирования.

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 материалов. Описать области их применения.

60. Привести по эскизам классификацию резцов по сечению и 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 развертывания.

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 (HV , σ_y , γ^0 , t , S , V). Привести графики и объяснить.

69. Какое влияние оказывают различные факторы (HV , σ_y , γ^0 , t , S , V) на вертикальную составляющую силы резания P_z ? Привести графики и объяснить.

70. Методы измерения температур в зоне резания: искусственная, полуискусственная и естественная температуры. Метод термочувствительных красок, калориметрический метод. Их достоинства и недостатки, области 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 напроцессрезания. Мерыборьбы.

74. Виды износа режущих инструментов. Преимущественные виды износагранейиусловия,прикоторых онивозникают.Критерииизноса.

75. Сделайте эскизы инструментов для нарезания резьбы: резцы резьбовые, стержневые, призматические, дисковые, метчики, плашки, резьбовыегребенки.Ихгеометрия,особенности, область применения.

76. Начертите схемы встречного и попутного фрезерования цилиндрическимифрезами.Достоинстваинедостаткиспособов,область применения.

77. Сила резания и ее составляющие. Соотношение между равнодействующей и ее составляющими. Как использовать составляющие силы резаниядля практическихцелей?

78. Привести и подробно объяснить характеристику и маркировку абразивных материалов и инструментов: по твердости, связке, структуре, точности,классунеуравновешенности.Расшифроватьмаркировку:ПП350x40x127 45A16CM17K530 м/сА2 кл. Объяснить явления засаливанияисамозатачивания,атакжевыборабразивного кругапо 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 метрическойрезьбы.

80. Напишите уравнение кинематических цепей для расчета поперечной подачи и резьбы. Из кинематической схемы подставить численные значения для расчета минимальной поперечной подачи и максимальной дюймовойрезьбы винтахнаодин дюйм.

81. Устройство,кинематиканизначениегоризонтально-фрезерногостанка. Написать уравнение кинематической цепи для расчета максимальнойподачии минимальныхоборотовшпинделя.

82. Устройство,назначениеикинематикапоперечно-строгальногостанка с механическим приводом. Регулировка хода и вылета ползуна. Написать уравнение кинематической цепи для расчета максимального количествадвойных ходов.

83. Устройство,назначениеикинематикавертикально-фрезерногостанка.Написатьуравнениекинематическойцепидлярасчетамиимальныхимаксимальныхоборотовшпинделя.

84. Приспособления для токарных станков: центра, патроны, люнеты,оправки.Их технологическиевозможностиобласть применения.

85. Электроупрочнениеиэлектроимпульснаяобработка.Сущностьпроцессов.Технологическиевозможностиобласть применения.

86. Устройство, назначение и кинематика сверлильного станка. Написать уравнение кинематических цепей для расчета максимальной подачи ииминимальных оборотовшпинделя.

87. Настройка токарно-винтового станка для нарезания

многозаходных резьб. Написать уравнение кинематической цепи для расчета метрической и дюймовой резьб.

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 шпинделя.

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 квалитета в серийном производстве.

104. Технология изготовления отверстия о 150Н7 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 цилиндр Ø80H7 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 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 Ø30H7 в массовом производстве.

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

115. Технология изготовления отверстий Ø30H7 в серийном производстве.

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

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

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

119. Технология изготовления отверстий Ø30H7 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 Р18 и основноевремя при сверлении чугуна твердостью 200 НВ, если задана стойкость сверла $T=30$ мин. Диаметр сверла 16 мм, подача $S = 0,33$ мм/об. Длина сверла-ниясплошной заготовки30мм.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 Т15К6, 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 НВ = 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 студента не менее чем на 85% тестовых заданий.

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

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

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

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности

вопроса, соблюдения требований ко формлению.

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 обём; 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 обём реферата; имеются упущения во 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 беседования

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями по материалу 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 обосновавшему принятые решения.

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

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

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

Критерии оценки выполнения разноуровневых задач 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 обоснование принятых решений.

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментальный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых в задании, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

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

Критерии оценки на зачете

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

Оценка «не 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]: учебно-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, ЭБСАСВ, 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.— Электронный

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

Дополнительная учебная литература:

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

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

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

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

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

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия до-говара	Наименование организации и номер договора

1	Научнаяэлектронная библиотекаeLibrary(РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ		–
2	Образовательный порталКубГАУ	Универсальная	Доступ с ПКуниверситета		
3	Электронный Каталог библиотеки	Универсальная	ДоступсПКбиблиотеки		
	КубГАУ				
4	Издательство «Лань»	Универсальная	ДоступсПКбиблиотеки		

Рекомендуемыеинтернетсайты

1. Научнаяэлектроннаябиблиотека<http://elibrary.ru>
2. Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"<http://www.kubtest.ru>
3. БиблиотекаГУМЕР<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.Технологияконструкционныхматериалов: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.ЧеботарёвМ.И.Выполнениче́ртежей и плакатов в курсовых и дипломных проектах:учебно-методическоепособие/М.И.Чеботарёв,М.Р.Кадыров,С.М.Сидоренко.- Краснодар:КубГАУ,2014.–135с.–Режим доступа:https://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Vypolnenie_chertezhei_i_plakatov_v_kursovых_i_diplomnykh_proektakh.pdf
3. КадыровМ.Р.Оформлениетекстапояснительнойзапискикурсовыхидипломныхпроектов:учеб.-метод.пособие/М.Р.Кадыров,С.М.Сидоренко.–2–еизд.,исправ.идоп.–Краснодар:КубГАУ,2015.–46с. – Режим доступа:https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Kadyrov_Oformlenie_teksta_pojasnitelnoi_zapiski_kursovых_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.
Систематестирования «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 Znaniум	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, предусмотренных 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, скоторой заключен договор)
1	2	3	4
	Технология конструкционных материалов	<p>16 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования выполнения курсовых работ),</p> <p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>17 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>460 МХ, площадь — 40м²; посадочных мест — 16; Лаборатория "Пластмассы" (кафедры тракторы, автомобили и технической механики).</p> <p>467 МХ, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	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, обеспечивается 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 в 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 плоскоглянцевую информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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; четкость 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.