

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25" _____ 05 _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Направление подготовки
**16.03.03 Холодильная, криогенная техника
и системы жизнеобеспечения**

Направленность (профиль) подготовки
Техника низких температур

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»** является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Расчетно-экспериментальная деятельность с элементами научно-исследовательской:

сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме;

анализ поставленной задачи и на основе подбора и изучения литературных источников;

участие в разработке теплофизических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения исследований и решения научно-технических задач;

участие в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий;

составление описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации;

участие в оформлении отчетов и презентаций, написании докладов и статей на основе современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

проектно-конструкторская деятельность: участие в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их максимальной производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей машин и аппаратов;

участие в проектировании деталей и узлов машин и аппаратов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов;

участие в тепловых и механических расчетах машин и аппаратов с целью обеспечения их максимальной производительности, долговечности и безопасности, обеспечения надежности узлов и деталей машин и аппаратов;

участие в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин, аппаратов и установок в целом;

участие в работах по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной тематике;

Производственно-технологическая деятельность:

участие в работах по эксплуатации и рациональному ведению технологических процессов в холодильных и криогенных установках, системах жизнеобеспечения;

проведение расчетно-экспериментальных работ по анализу характеристик конкретных низкотемпературных установок и систем, участие в использовании технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов низкотемпературных машин и установок различного назначения;

инновационная деятельность: участие в использовании результатов научно-технических и проектно- конструкторских разработок в данном секторе экономики;

Организационно-управленческая деятельность:

участие в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области холодильной и криогенной техники и систем кондиционирования; участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований эффективной работы, долговечности, автоматизации, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности;

участие в разработке планов на отдельные виды работ и контроль их выполнения.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен: (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
	ОПК-6	способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	принципы и основы обеспечения технологичности изделий	Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	применять знания и умения обеспечения технологичности изделий и оптимальные процессы их изготовления, навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий
	ПК-14	готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных	принципы и основы по организации работ доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию	проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию	применять знания и умения обеспечения доводочных работ и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях сдаче в эксплуатацию

		систем различного назначения	новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	ПК-15	готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	специфику того как выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; специфику того как применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	владеть приемами и методами анализа основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; владеть приемами, методами анализа стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	применять современные технологии для того, чтобы выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; применять современные технологии для того, чтобы использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к вариативной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения. Дисциплина относится к циклу дисциплин по выбору. Изучение дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин «Теоретическая механика», «Техническая механика», «Теория машин и механизмов», «Процессы и аппараты» «Введение в направление подготовки», «Рабочие вещества холодильных машин», «Теоретические основы холодильной техники и низкотемпературные машины». Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Теоретические основы

холодильной техники и низкотемпературные машины «Основы безопасной эксплуатации холодильных установок», «Расчет и конструирование холодильных машин и агрегатов».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов: ак. ч./ас. ч.	Семестр		
		3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины(модуля)	360	72	180	108
Контактная работа, в т.ч.	146,7	45,85	55	45,85
Лекции	48	15	18	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	48	15	18	15
Лабораторные работы (ЛР)	96	30	36	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	96	30	36	30
Консультации текущие	2,4	0,75	0,9	0,75
Вид аттестации (зачет)	0,3	0,1	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	213,3	26,15	125	62,15
Проработка материалов по учебникам:	166	11,15	107	47
Оформление отчета по лабораторным работам:	20	5	8	5,15
Подготовка к выполнению тестов	15	5	5	5
Подготовка к выполнению кейс-заданий	15	5	5	5

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
		Материаловедение	
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Структура материалов. Пластическая деформация и механические металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит.	12,5
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	13,1
3	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия.	21,5
4	Промышленные стали	Конструкционные углеродистые и легированные стали Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали.	17,5

5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.	6,55
		Технология конструкционных материалов	
6	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	14,8
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. (Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением.)	80,1
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	54,4
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы.	29,7
		Основы технологии машиностроения	
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и	Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние	21,4

	эксплуатационные качества деталей машин	шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.	
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность браковки деталей машин	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	21,4
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический.	21,4
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Основные направления автоматизации в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обработка центры.	21,4
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание	21,55

		сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин.	
--	--	---	--

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч.	ПЗ, ак.ч.	ЛР, ак.ч.	СРО, ак.ч.
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	2		6	4,5
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	4		4	5,1
3	Конструкционные металлы и сплавы	4		10	7,5
4	Промышленные стали	3		8	6,5
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	2		2	2,55
6	Машиностроительное производство и его продукция	2		0	12,8
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	10		4	66,1
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	4		20	30,4
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	2		12	15,7
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	3		6	12,4
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	3		6	12,4
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	3		6	12,4
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	3		6	12,4
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	3		6	12,55

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.ч.
	Материаловедение		
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Структура материалов. Пластическая деформация и механические металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит.	2
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	4
3	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия.	4
4	Промышленные стали	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные	3

		стали. Износостойкие стали.	
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.	2
Технология конструкционных материалов			
6	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	2
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. (Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением.)	10
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	4
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы.	2
Основы технологии машиностроения			
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.	3
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы	3

		достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический.	3
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Основные направления автоматизации в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обработка центры.	3
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Техничко-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин.	3

5.2.2 Практические занятия - не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

N п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.ч.
	Материаловедение		
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Изучение макроанализа. Изучение микроанализа. Построение кривых охлаждения	6
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Изучение термической обработки металлов и сплавов	4
3	Конструкционные металлы и сплавы	Определение предела прочности. Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Определение микротвердости. Определение твердости сплавов. Определение антифрикционных свойств	10
4	Промышленные стали	Диаграмма сплавов на основе меди. Диаграмма сплавов на основе алюминия. Изучение легированных сталей. Рентгеноструктурный анализ сталей.	8

5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Изучение фрактографического анализа	2
Технология конструкционных материалов			
6	Машиностроительное производство и его продукция		0
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Литье в песчаные формы. Электродуговая сварка.	4
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Изучение конструкции и геометрии резцов. Изучение конструкции и геометрии сверл, зенкеров и разверток. Изучение геометрии и конструкции фрез. Изучение геометрии и конструкции протяжек, метчиков, абразивных инструментов. Изучение токарных станков. Изучение сверлильных станков. Изучение фрезерных станков. Изучение шлифовальных станков. Изучение строгальных станков. Изучение зубонарезных станков.	20
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Разработка маршрутной технологии изготовления деталей. Расчет режимов резания и норм времени. Отработка изделия на технологичность по качественным показателям.	12
Основы технологии машиностроения			
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	Изучение станочных приспособлений. Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении.	6
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность браковки деталей машин	Изучение точности обработки заготовок на токарном станке и определение процента возможного брака по площади кривой распределения. Настройка станка методом пробных проходов и промеров. Измерение геометрической точности токарно-винторезного станка. Измерение погрешности закрепления в станочных тисках и патроне.	6
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Расчет припусков на обработку заготовок табличным методом	6
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Измерение усилия резания при точении. Измерение температуры в зоне резания при точении.	6
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Разработка сборочного процесса. Качество и точность сборки. Изучение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки. Изучение метода неполной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

N п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.ч.
Материаловедение			
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов	1,5 1

	превращения	Подготовка к выполнению кейс-заданий	1 1
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	3 0,7 0,7 0,7
3	Конструкционные металлы и сплавы	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	3 1,5 1,5 1,5
4	Промышленные стали	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	2 1,5 1,5 1,5
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	1,65 0,3 0,3 0,3
Технология конструкционных материалов			
6	Машиностроительное производство и его продукция	Проработка материала по учебникам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	11,8 0,5 0,5
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	59,6 0,9 2,8 2,8
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	23,8 4,4 1,1 1,1
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	11,8 2,7 0,6 0,6
Основы технологии машиностроения			
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	9,4 1 1 1
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	9,4 1 1 1
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	9,4 1 1 1
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	9,4 1 1 1
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Проработка материала по учебникам Отчет по лабораторным работам Подготовка к выполнению тестов Подготовка к выполнению кейс-заданий	9,4 1,15 1 1

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Материаловедение. [Текст]: учеб. пособие (гриф УМО) / Ю.П.Земсков, Л.Б.Лихачева, Ю.С.Ткаченко, Б.Н. Квашнин: Воронеж. гос. ун-т инженер. технол.-Воронеж: ВГУИТ, 2013 – 195 с.
2. Каллистер У. Д., Ретвич Д. Дж. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) /Пер. с англ. под ред. Малкина А. Я. – СПб.: Научные основы и технологии, 2011.-896 с
3. Материаловедение. Лабораторный практикум. [Текст]: учеб. пособие/ Ю.П.Земсков, Л.Б.Лихачева, Ю.С.Ткаченко: Воронеж. гос. технол. акад.-Воронеж: ВГТА, 2011 – 192 с.
4. Земсков Ю.П. Материаловедение. Выбор материала [Текст] :дидактическая игра. Воронеж. гос. ун-т инженер. технол.- Воронеж: ВГУИТ, 2012 – 19 с.
5. Барон Ю. М. Технология конструкционных материалов [Текст]: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2012. — 512 с
6. Попов, Г. В. Технология конструкционных материалов [Текст] : программа курса и методические указания к контрольной работе для студентов, обучающихся по направлениям: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование», 15.03.03 – «Прикладная механика», заочной формы обучения / Г. В. Попов, Л. И. Назина ; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительные технологии. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. - 28 с. + Электронный ресурс
<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/95142>

6.2 Дополнительная литература

1. Теплухин Г.Н., Гропянов А.В. Металловедение и термическая обработка. учебное пособие. [Электронный ресурс]: Режим доступа http://window.edu.ru/window/library?p_rid=76153&p_rubr=2.2.75.1.-заглавие с экрана.
2. Арзамасов В., Волчков А., Головин В. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник. [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://read.ru/id/1377750/-заглавие с экрана>.
3. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30195 -заглавие с экрана.

Обучающая программа Расчет режимов резания и норм времени при разработке технологический процессов [Электронный ресурс] Режим: http://window.edu.ru/window/catalog_rid=71095 Технология конструкционных материалов: станочная учебная практика: учебное пособие для студентов-механиков. [Электронный ресурс] Режим: http://window.edu.ru/window/catalog_rid=61644 Справочник-экзаменатор по технологии конструкционных материалов: учебное пособие. [Электронный ресурс] Режим: <http://www.knigafund.ru/books/57922>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования/ М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии, реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2007	Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются:

Ауд. № 127 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, машина испытания на усталость МУИ-6000, копер маятниковый
Ауд. № 133 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе Di-gisKontur-CDSKS-1101
Ауд. № 227 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

Ауд. № 127а Компьютерный класс	Моноблок Гравитон (12 шт.)
-----------------------------------	----------------------------

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:
Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр, часы		
		3	4	5
	Акад.	Акад.	Акад.	Акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360	72	180	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	51,1	19,8	19,8	11,5
Лекции	16	6	6	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16	6	6	4
Лабораторные работы (ЛБ)	30	12	12	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	12	12	6
Консультации текущие	2,4	0,9	0,9	0,6
Рецензирование контрольной работы	2,4	0,8	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,3	0,1	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	297,2	48,3	156,3	92,6
Проработка материалов по конспекту лекций	149,6	28,3	76,3	45
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	120	10,8	70,8	38,4
Выполнение контрольной работы	27,6	9,2	9,2	9,2
Подготовка к зачету (контроль)	11,7	3,9	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Материаловедение. Технология конструкционных
материалов**

В ходе изучения дисциплины **«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»** бакалавр осваивает следующие компетенции:

ОПК – 6 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК – 14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК – 15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

1. Перечень дисциплин с указанием этапов формирования компетенций

Формирование компетенции ПК-15 осуществляется в процессе освоения:

- дисциплин: *«Метрология, стандартизация и сертификация»*, *«Оборудование предприятий энергетической отрасли»*, *«Ремонт, монтаж и эксплуатация теплоэнергетического оборудования»*, *«Техническая диагностика и организация теплотехнологических процессов»*, *«Диагностика теплотехнологического оборудования и процессов»*;

Формирование компетенции ПК-16 осуществляется в процессе освоения:

- дисциплин *«Термовлажностные и низкотемпературные технологические процессы и установки»*, *«Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки»*.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-6	<i>способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	принципы и основы обеспечения технологичности изделий	<i>контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	применять знания и умения обеспечения технологичности изделий и оптимальные процессы их изготовления, навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий
2	ПК-14	<i>способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки</i>	принципы и основы по организации работ доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой	<i>проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки</i>	применять знания и умения обеспечения доводочных работ и освоению технологических процессов в ходе

		<i>производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</i>	<i>продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</i>	<i>производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</i>	<i>подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</i>
3	ПК-15	<i>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; специфику того как применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</i>	специфику того как выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; специфику того как применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	владеть приемами и методами анализа основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; владеть приемами, методами анализа стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	применять современные технологии для того, чтобы выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий

2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

В ходе формирования компетенций при изучении дисциплины существуют следующие показатели и критерии оценивания:

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания	Описание шкалы оценивания
1	Тест	Процентная шкала	0-100 %

2	Собеседование (зачет)	Отметка в системе «зачтено-не зачтено»	Зачтено, не зачтено
3	Отчет по лабораторной работе	Отметка в системе «зачтено-не зачтено»	Зачтено, не зачтено
	Кейс-задача	Уровневая шкала	Уровни обученности

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	Технология оценки (способ контроля)
			наименование	
1.	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	ПК-15	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
2.	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	ПК-15	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
3	Конструкционные металлы и сплавы	ПК-15	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
4.	Промышленные стали	ПК-15	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
5.	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	ПК-15	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
6.	Машиностроительное производство и его продукция	ПК-14	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	ПК-14	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	ПК-14	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала

9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	ПК-14	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	ОПК-6	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	ОПК-6	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	ОПК-6	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	ОПК-6	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	ОПК-6	тест собеседование (зачет) отчет по лабораторной работе кейс-задача	Процентная шкала Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Отметка в системе «зачтено-не зачтено» Уровневая шкала

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

3.1 Вопросы к собеседованию (текущие опросы, вопросы к зачету)

ПК – 14 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

№ задания	Формулировка вопроса
1	Какие отличия между кристаллическими и аморфными телами?
2	Что понимается под межмолекулярным взаимодействием кристаллов?
3	Какие металлы имеют гексагональную плотную упакованную решетку?
4	Что понимается под точечными, линейными, поверхностными и объемными дефектами?
5	Какие основные типы кристаллических решеток вы знаете?
6	Каковы основные характеристикам кубической, гексагональной и гранецентрированной кристаллической решетки?
7	Что такое полиморфные превращения?
8	Какие бывают дислокации?

9	Какие параметры характерны для пространственных решеток кубической, гексагональной тригональной, ромбической сингонии?
10	При каких условия возникает движение вакансии?
11	Что такое равновесное состояние?
12	Каким методом выявляется дендритная структура в литых деталях?
13	Каким методом выявляется ликвация углерода или глубина закаленного слоя?
14	Как влияет искажение кристаллической решетки и примеси на свойства металла?
15	Что такое анизотропия?
16	Что такое полиморфизм
17	Какие отличия между кристаллическими и аморфными телами?
18	Что понимается под межмолекулярным взаимодействием кристаллов?
19	Что такое синеломкость?
20	Что такое концентраторы напряжений и почему они опасны?
21	Что происходит в металле при упругой деформации?
22	Как протекает пластическая деформация?
23	Чем отличается деформация поликристалла от деформации монокристалла?
24	В чем особенность определение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу?
25	Чем объяснить упрочнение металла (наклеп) в процессе деформации?
26	Что входит в группы химических, механических, технологических свойств?
27	Каковы признаки вязкого и хрупкого разрушений?
28	Каким условием определяется порог хладноломкости?
29	Каковы особенности структуры вязкого и хрупкого изломов?
30	Что определяется при испытаниях на растяжение, сжатие, изгиб, истирание, ползучесть и кручение?
31	В чем заключается методика определения ударной вязкости?
32	Каким воздействием может быть вызвана деформация?
33	Чем отличаются истинные напряжения от условных?
34	В чем сущность методов определения дефектов: фрактографического, дилатометрического, магнитного, ультразвукового, рентгеновского?
35	Что такое фаза, химическое соединение, твердый раствор, механическая смесь?
36	Как влияют фосфор, сера, кремний и марганец на графитизацию?
37	Какие твердые растворы соответствуют диаграммам первого, второго, третьего и четвертого родов?
38	Что определяется по правилу фаз (Гиббса)?
39	Что определяется по правилу отрезков?
40	Что определяется по правилу Курнакова?
41	Что характеризует точки A_0 (210°C), A_1 (727°C), A_2 (768°C), A_3 (910°C), A_4 (1392°C) и A_m на диаграмме Fe - Fe ₃ C?
42	Что такое линия ликвидус?
43	Что такое линия солидус?
44	Что характеризуется точками A, J, N, E, C, G, S на диаграмме Fe - Fe ₃ C?
45	Что характеризуют линии GS, SE, PQ, HJB, ECF, PSK на диаграмме Fe - Fe ₃ C?
46	Что такое эвтектика?
47	Что и при каких условиях получается из аустенита при охлаждении?
48	Что представляет собой диаграмма состояния?
49	Какие превращения происходят при температуре 1147°C на диаграмме «железо-цементит»?
50	Какие превращения происходят при температуре 727°C на диаграмме «железо-цементит»?
51	Что называется способностью, стали приобретать повышенную твердость при закалке?
52	Какой обработке подвергают сталь ШХ15 для стабилизации размеров подшипников?
53	Чем характеризуется «отдых»?
51	Чем характеризуется «старение»?
52	После охлаждения в какой среде закалочные напряжения меньше?
53	Какова скорость охлаждения углеродистых и легированных сталей?
51	Что такое термическая обработка?
52	Чем отличается перекристаллизация от рекристаллизации?

53	До какой температуры нагревают доэвтектоидные стали при нормализации?
51	Что такое «отжиг»?
52	Что такое «нормализация»?
53	При какой температуре производят полный отжиг углеродистой стали 45?
51	Когда следует производить отжиг первого рода?
52	Когда следует производить отжиг второго рода?
53	Когда следует производить изотермический отжиг?
51	Когда производится нормализация стали?
52	При каких условиях получают сорбитные, трооститные, бейнитные и мартенситные закалочные структуры?
53	Что такое ступенчатая закалка?
54	Что такое закалка с самоотпуском?
55	Что такое закалка с обработкой холодом?
56	На что влияет критическая скорость закалки?
57	Какие виды отпусков бывают?
58	При каких условиях проводится низкотемпературный отпуск для углеродистых сталей?
59	При каких условиях проводится среднетемпературный отпуск для углеродистых сталей?
60	При каких условиях проводится высокотемпературный отпуск для углеродистых сталей?
61	При каких условиях целесообразнее закалывать легированные стали перлитного и мартенситного классов?
62	При каких условиях целесообразнее закалывать улучшаемые легированные стали, содержащих 0,3 ... 0,5 % (мас.) углерода, 1 ... 6 % (мас.) легирующих элементов?
63	Каким видом термической обработки обеспечивается высокая конструкционная прочность сталей 30ХГСН2А, 40ХН2МА?
64	Какому виду отпуска обычно подвергают пружинные стали после закалки?
65	От чего зависит глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ?
66	Какова структура доэвтектоидной стали после полной закалки и среднего отпуска?
67	Какова структура цементованного слоя после термической обработки?
68	Что такое поверхностная закалка?
70	Как называется среда, в которой проводят цементацию?
71	Как называется среда, в которой проводят борирование?
72	Что такое азотирование?
73	Что такое борирование?
74	Что такое нитроцементация?
75	Что такое цианирование?
76	Что такое алитирование?
77	Что такое силицирование?
78	Что такое цинкование?
79	Что такое хромирование?
80	Что такое никелирование?
81	Каким основным видом термической обработки подвергаются бронзы и латуни?
82	Какие стали подвергаются цементации?
83	Основные виды связей между поверхностями деталей машин.
84	Точность в машиностроении.
85	Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический.
86	Последовательность разработки технологического процесса обработки детали.
87	Организационные формы сборки.
88	Определение настроечных размеров при обработке.
89	Оценка точности обработки детали статистическими методами.
90	Свойства размерных цепей.
91	Последовательность и содержание сборочных операций.
92	Составление технологического маршрута.
93	Анализ методов расчета размерных цепей при сборке машин.
94	Методы достижения заданной точности при обработке детали.
95	Разработка технологического процесса сборки.
96	Анализ метода полной взаимозаменяемости.

97	Схемы полей припусков.
98	Сборка изделий. Виды соединений.
99	Определение размеров методом проходов и промеров.
100	Установочные детали и зажимные устройства приспособлений.
101	Анализ метода пригонки и регулировки при расчете размерных цепей.
102	Характеристика промежуточных (межоперационных) припусков.
103	Основы технологического нормирования
104	Классификация затрат рабочего времени
105	Принципы выбора технологических баз.
106	Анализ метода неполной взаимозаменяемости.
107	Сборка изделий. Виды соединений и их характеристика.
108	Последовательность разработки технологического процесса механической обработки.
109	Основные принципы построения технологической операции.
110	Определение класса детали.
111	Определение настроечных размеров при обработке.
112	Основы базирования деталей.
113	Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок.
114	Расчет сил зажима детали в приспособлении.
115	Анализ метода групповой взаимозаменяемости при расчете размерных цепей.
116	Основные виды связей между поверхностями деталей
117	.Характеристика размерной цепи.
118	Характеристика организационных форм сборки.
119	Концентрация и дифференциация - основные принципы построения технологической операции.
120	Структура и содержание технологического процесса сборки.
121	Определение размеров обработки детали методом проходов и промеров.
122	Разработка технологического процесса сборки.
123	Составление технологического маршрута обработки деталей.
124	Причины возникновения погрешностей при обработке деталей.
125	Обеспечение точности при сборке оборудования.
126	Анализ метода полной взаимозаменяемости размерной цепи при сборке машин.
127	Составление технологического маршрута обработки детали.
128	Погрешности замыкающего звена.
129	Определение настроечных размеров при обработке детали.
130	Последовательность и содержание сборочных операций
131	Основные принципы построения технологической операции.
132	Основы технологического нормирования.
133	Выбор метода обеспечения заданных параметров точности при сборке машин..
134	Организационные формы сборки..

ПК – 15 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

№ задания	Формулировка вопроса
135	Анализ исходных данных для разработки технологического процесса.
136	Схемы полей припусков. Промежуточные и предельные размеры заготовки.
137	Анализ метода групповой взаимозаменяемости при расчете размерной цепи.
138	Характеристика заготовительного производства
139	Характеристика производства заготовок методом литья
140	Характеристика методов сварки
141	Характеристика методов пластической деформации
142	Характеристика методов механической обработки
143	Технологические возможности механических станков
144	Расчет режимов сварки

145	Расчет режимов точения
146	Расчет режимов сверления
147	Расчет режимов фрезерования
148	Расчет режимов шлифования
149	Расчет норм времени на механическую обработку
150	Общая технологическая схема изготовления отливок
151	Литейная форма и ее элементы
152	Классификация и характеристика способов литья
153	Физико-механические основы обработки металлов давлением
154	Виды обработки давлением. Стандартные профили, получаемые обработкой давлением.
155	Физические основы получения сварных соединений
156	Дуговая сварка плавлением
157	Газовая сварка и термическая резка
158	Сварка давлением
159	Понятие об обработке металлов резанием. Процесс образования стружки
160	Классификация движений в металлорежущих станках. Виды и схемы обработки металлов резанием
161	Металлорежущий инструмент
162	Режимы резания
163	Металлорежущее оборудование

ПК – 14 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

№ задания	Формулировка вопроса
164	Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки
165	Шероховатость поверхности.
166	Влияние шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.
167	Основы базирования деталей. Виды баз.
168	Принцип единства (совмещения) баз.
169	Принцип постоянства баз.
170	Классификация и назначение приспособлений.
171	Базирование деталей в приспособлении.
172	Точность в машиностроении.
173	Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок.
174	Оценка точности обработки деталей статистическими методами.
175	Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим.
176	Методы достижения заданной точности при обработке.
177	Основные виды связей между поверхностями деталей машины.
178	Основные понятия и определения теории размерных цепей.
179	Свойства размерных цепей.
180	Погрешность замыкающего звена размерной цепи.
181	Общие понятия и определения припусков на механическую обработку.
182	Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический.
183	Классификация технологических процессов и структура операций.
184	Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки.
185	Основные этапы проектирования единичных технологических процессов.
186	Исходные данные для проектирования.
187	Проектирование типовых и групповых технологических процессов.
188	Типовые технологические процессы.
189	Групповые технологические процессы.
190	Основные направления автоматизации производства в механических цехах

191	Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ.
192	Автоматические линии из агрегатных станков.
193	Обрабатывающие центры.
194	Структура и содержание технологического процесса сборки.
195	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки.
196	Последовательность и содержание сборочных операций.
197	Технико-экономический анализ вариантов сборки.
198	Обеспечение точности при сборке машин.

ПК – 14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

№ задания	Формулировка вопроса
199	
200	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	

3.2 Кейс-задачи (задания) к зачету

ПК – 15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
Материаловедение	
221	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с определением макроструктуры</p> <p>Задание: Исследование макроструктуры - это ...</p> <p>а) исследование лупой или невооруженным глазом;</p> <p>б) физические методы дефектоскопии металлов;</p> <p>в) исследование структуры под микроскопом;</p> <p>г) пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.</p>

222	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением глубины закаленного слоя</p> <p>Задание: Ликвация углерода или глубина закаленного слоя выявляются...</p> <p>а) реактивом Гейна;</p> <p>б) методом Баумана;</p> <p>в) методом глубокого травления;</p> <p>г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.</p>
223	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением ликваций фосфора и серы</p> <p>Задание: Ликвация серы выявляется методом...</p> <p>а) реактивом Гейна;</p> <p>б) методом Баумана;</p> <p>в) методом глубокого травления;</p> <p>г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.</p>
224	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением ликваций фосфора и серы</p> <p>Задание: Ликвация фосфора выявляется...</p> <p>а) реактивом Гейна;</p> <p>б) методом Баумана;</p> <p>в) реактивом из водного раствора 85 г хлористой меди, 53 г хлористого аммония;</p> <p>г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.</p>
225	<p>Ситуация. Предприятие выпускает изделия из материала с аморфной структурой. Технология построена так, чтобы получать аморфные структуры из кристаллической фазы охлаждением расплава</p> <p>Задание: Для получения аморфных структур из кристаллической фазы применяют...</p> <p>а) охлаждение расплава со скоростями больше 10^6 °C/с;</p> <p>б) охлаждение расплава со скоростями больше 10^3 °C/с;</p> <p>в) охлаждение расплава со скоростями больше 10^1 °C/с;</p> <p>г) охлаждение расплава со скоростями больше 10^0 °C/с.</p>
225	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений. Выявлен характер разрушения- усталостный излом</p> <p>Задание: Усталостный излом характеризуется...</p> <p>а) кристаллическим строением, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла;</p> <p>б) волокнистым строением, форма и размеры зерен металла сильно искажены;</p> <p>в) двумя зонами: зоной мелкозернистого (ступенчато - слоистого строения) и зоной разрушения;</p> <p>г) гладким строением.</p>
226	<p>Ситуация.</p> <p>Задание: Вязкий излом имеет...</p> <p>а) кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла;</p> <p>б) волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены;</p> <p>в) две зоны: зону мелкозернистого (ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения;</p> <p>г) абсолютно гладкое строение..</p>
227	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений. Выявлен характер разрушения- хрупкий излом</p> <p>Задание: Хрупкий излом имеет...</p> <p>а) кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла;</p> <p>б) волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены;</p> <p>в) две зоны: зону мелкозернистого (ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения;</p> <p>г) абсолютно гладкое строение.</p>
228	<p>Ситуация.</p> <p>Задание: Хрупкий излом имеет...</p> <p>а) кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла;</p> <p>б) волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены;</p> <p>в) две зоны: зону мелкозернистого (ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения;</p> <p>г) абсолютно гладкое строение.</p>

229	<p>Ситуация. Предприятие моделирует процессы в металлах при их разрушении. При этом определяется ударная вязкость. Следует определить соответствие</p> <p>Задание: Ударная вязкость -это...</p> <p>а) отношение удлинения образца после разрыва к начальной длине;</p> <p>б) отношение уменьшения поперечного сечения образца после разрыва к начальному расчетному сечению;</p> <p>в) отношение работы разрушения к площади поперечного сечения образца;</p>
	<p>г) коэффициент, характеризующий упругие свойства материала.</p>
230	<p>Ситуация. Предприятие моделирует процессы в металлах при их разрушении. При этом определяются механические свойства</p> <p>Задание: Группа механических свойств - это...</p> <p>а) прочность, вязкость, пластичность;</p> <p>б) плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения;</p> <p>в) коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость;</p> <p>г) ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.</p>
231	<p>Ситуация. Предприятие выпускает жестяную упаковку. При этом требуется определение ее твердости при дальнейшей пластической деформации.</p> <p>Задание: Твердость при динамическом вдавливании шарика определяется по формуле...</p> <p>а) $HV = \frac{2P}{D D \frac{D^2 - d^2}{D^2 - d^2}} 10^{-6}$;</p> <p>б) $HV = 1,854 \frac{P}{d^2} 10^{-6}$;</p> <p>в) $HR = 100 - e$;</p> <p>г) $HR = 130 - e$.</p>
232	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений.</p> <p>Задание: Истинные напряжения отличаются от условных ...</p> <p>а) истинные напряжения определяются отношением к начальной площади воздействия, а условные – к фактической;</p> <p>б) истинные напряжения определяются отношением к фактической площади воздействия, а условные – к начальной;</p> <p>в) величиной, приложенной нагрузки;</p> <p>г) направлением, приложенной нагрузки.</p>
233	<p>Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации.</p> <p>Задание: Деформация может быть вызвана...</p> <p>а) механическим воздействием;</p> <p>б) химическим воздействием;</p> <p>в) радиационным воздействием;</p> <p>г) тепловым воздействием.</p>
234	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет измерения мощности в электрических системах и ее потери.</p> <p>Задание: Потери мощности в диэлектрике складываются из...</p> <p>а) потерей на изменение структуры диэлектрика;</p> <p>б) потерей на создания новой структуры диэлектрика;</p> <p>в) потерей на пробой;</p> <p>г) потерей при прохождении постоянного сквозного тока утечки, потерей при переменных токах, ионизационных потерь.</p>

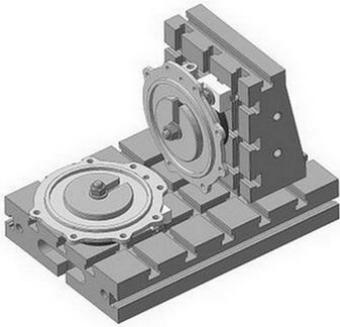
235	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает электрические системы. С целью улучшения электросопротивления стай подвергают отжигу.</p> <p>Задание: Отжиг электросопротивление большинства сплавов...</p> <p>а) увеличивает;</p> <p>б) уменьшает;</p> <p>в) нейтрален;</p> <p>г) увеличивает незначительно.</p>
236	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия, работающие в тяжелых условиях, при которых возможно появление трещин.</p> <p>Задание: Микротрещины образуются ...</p>

	<p>а) из-за различий в свойствах поверхностного слоя деталей малых и больших размеров;</p> <p>б) в результате скопления движущихся дислокаций перед препятствием (межзеренные и межфазные границы, включения и т. п.);</p> <p>в) развитие сдвигового образования на поверхности металла, когда касательные напряжения релаксированы до нуля, дальнейшее циклическое нагружение приводит к появлению экструзии и интрузии, которые проникают в глубь интенсивных полос, из-за чего появляются трещины в вершинах зерен;</p> <p>г) из-за количественных различий растягивающих и сжимающих напряжений.</p>
237	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия, работающие на изгиб. При этом определяются физико-механические характеристики</p> <p>Задание: При испытаниях на изгиб определяют...</p> <p>а) ударную вязкость;</p> <p>б) предел текучести</p> <p>в) предел прочности;</p> <p>г) предел прочности при изгибе.</p>
238	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия, работающие на кручение. При этом определяются физико-механические характеристики.</p> <p>Задание: При испытаниях на кручение определяют...</p> <p>а) модуль сдвига, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения;</p> <p>б) модуль Юнга, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения;</p> <p>в) предел прочности, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения;</p> <p>г) относительное удлинение, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения.</p>
239	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия, работающие в тяжелых условиях и требуют упрочнения рабочих поверхностей закалкой. При этом происходит аустенитное превращение</p> <p>Задание: При охлаждении аустенита с концентрацией углерода $> 0,8\%$ (мас.) первой выделяется фаза...</p> <p>а) цементит; б) феррит; в) перлит; г) ледебурит.</p>
240	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия, работающие в тяжелых условиях и требуют упрочнения рабочих поверхностей закалкой на мартенсит</p> <p>Задание: Мартенсит как фаза и как структура - это...</p> <p>а) твердый раствор углерода в α-железе;</p> <p>б) механическая смесь перлита и феррита;</p> <p>в) неравновесная микроструктура игольчатого или реечного типа, получаемая в результате закалки стали;</p> <p>г) механическая смесь перлита и цементита.</p>
241	<p>Ситуация. При изготовлении конструкции, работающей в контакте с азотной кислотой, на одном предприятии используют сталь 04X18H10.</p> <p>Задание: Прочность стали 04X18H10 можно повысить...</p> <p>а) полной закалкой и высоким отпуском; б) неполной закалкой и низким отпуском; в) холодной пластической деформацией; г) нормализацией</p>
242	<p>Ситуация. При изготовлении конструкции, работающей в контакте с азотной кислотой, на одном предприятии используют сталь 04X18H10.</p> <p>Задание: Установите соответствие между основаниями классификации и характеристиками стали 04X18H10</p> <p>1. По назначению</p> <p>2. По металлургическому качеству</p> <p>3. По содержанию углерода</p> <p>Инструментальная; коррозионно-стойкая; качественная; низкоуглеродистая</p>
243	<p>Ситуация. При изготовлении конструкции, работающей в контакте с азотной кислотой, на одном предприятии используют сталь 04X18H10. Задание: По структуре эта сталь относится к...классу</p> <p>аустенитный; ферритный, перлитный</p>
244	<p>Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц.</p> <p>Задание: Выберите один правильный ответ. Сплав АМц является...</p> <p>1) литейным, упрочняемым термической обработкой;</p> <p>2) деформируемым, не упрочняемым термической обработкой;</p> <p>3) литейным, не упрочняемым термической обработкой;</p> <p>4) деформируемым, упрочняемым термической обработкой.</p>

245	<p>Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц. Задание: Достоинствами сплава являются... (выбрать два правильных ответа)</p> <p>1) хорошие литейные свойства; 2) высокая прочность; 3) хорошая свариваемость; 4) высокая коррозионная стойкость.</p>
246	<p>Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц. Задание: Основой выбранного сплава является... (выбрать правильный ответ)</p> <p>1) алюминий; 2) медь; 3) железо; 4) титан.</p>
247	<p>Ситуация. В самых разных областях и в быту широко используются резины. Резины имеют очень низкий модуль упругости и легко деформируются под действием небольших напряжений. Задание: Основным компонентом резины, определяющим ее свойства является...</p> <p>1) вулканизатор; 2) каучук; 3) пластификатор; 4) наполнитель.</p>
248	<p>Ситуация. В самых разных областях и в быту широко используются резины. Резины имеют очень низкий модуль упругости и легко деформируются под действием небольших напряжений. Задание: В процессе вулканизации каучука...</p> <p>1) увеличивается эластичность; 2) повышается прочность; 3) понижается прочность; 4) уменьшается растворимость; 5) понижается твердость. Выбрать два правильных ответа.</p>
249	<p>Ситуация. В самых разных областях и в быту широко используются резины. Резины имеют очень низкий модуль упругости и легко деформируются под действием небольших напряжений. Задание: установите соответствие между материалом и его молекулярной структурой</p> <p>1. Каучук. 2. Резина</p> <p>1) кристаллическая; 2) стереорегулярная; 3) сетчатая с большим количеством поперечных связей; 4) редкосетчатая; 5) линейная.</p>

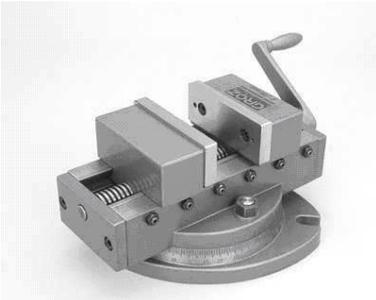
ОПК – 6 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

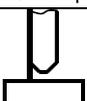
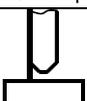
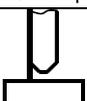
Технология конструкционных материалов	
250	<p>Ситуация. Качество машины определяется в ходе испытаний Задание:</p> <p>испытания, проводимые по отдельным программам, разработанным в зависимости от целей испытаний Ответ 1</p> <p>испытания для определения фактических эксплуатационных характеристик машины Ответ 2</p> <p>Специальные, приемочные, контрольные</p>
251	<p>Ситуация. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров и качества поверхности Задание: Выберите один ответ:</p>

	<input type="radio"/> а. вспомогательный ход <input type="radio"/> б. холостой ход <input type="radio"/> в. рабочий ход <input type="radio"/> г. длительный ход
252	<p>Ситуация Интенсивное изнашивание контактирующих поверхностей деталей машин приводит</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. к изменению геометрии режущего инструмента <input type="radio"/> б. к изменению параметра шероховатости поверхности <input type="radio"/> в. не влияет на параметр шероховатости поверхности
253	<p>Ситуация. При базировании детали призматической формы в приспособлении необходимо лишение ее</p> <p>Задание: . Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. шести степеней свободы <input type="radio"/> б. трех степеней свободы <input type="radio"/> в. пяти степеней свободы <input type="radio"/> г. четырех степеней свободы
254	<p>Ситуация. Универсально-сборные приспособления применяются для закрепления заготовок, различных как по форме, так и по размерам</p>  <p>Задание: Выберите один ответ: <input type="radio"/> Верно <input type="radio"/> Неверно </p>
255	<p>Ситуация. Припуск, определяемый разностью размеров исходной заготовки и готовой детали</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. общий <input type="radio"/> б. операционный <input type="radio"/> в. промежуточный
256	<p>Ситуация. Тип производства, в котором применяются простейшие исходные заготовки с малой точностью и большими припусками</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p>

	<input type="radio"/> a. заготовительное <input type="radio"/> b. единичное <input type="radio"/> c. производственное <input type="radio"/> d. массовое .	
257	<p>Ситуация. Припуски</p> <p>слой металла, снимаемый при выполнении одной технологической операции</p> <p>слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки для получения детали требуемой точности</p> <p>Задание: Выбрать правильный ответ</p> <p>операционный припуск, минимальный припуск, общий припуск</p>	<p>Ответ 1</p> <p>Ответ 2</p>
258	<p>Ситуация. Все соединения составных частей изделия можно классифицировать на</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. разъемные и неразъемные <input type="radio"/> b. проходные и непроходные <input type="radio"/> c. пригонку и регулирование <input type="radio"/> d. сквозные и глухие	
259	<p>Ситуация. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. деталь <input type="radio"/> b. сборочная единица <input type="radio"/> c. комплект <input type="radio"/> d. комплекс	
260	<p>Ситуация. Современное производство подразделяется на различные типы</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. производственное и непроизводственное <input type="radio"/> b. заготовительное и сборочное <input type="radio"/> c. механическое и заготовительное <input type="radio"/> d. единичное, серийное и массовое	
261	<p>Ситуация. Упрочнение и разупрочнение металла</p> <p>снятие деформационного упрочнения металла, созданного пластической деформацией</p>	<p>Ответ 1</p>

	<p>рост напряженного состояния металла в кристаллической решетке, связанного с пластической деформацией</p> <p>Задание: Выбрать правильный ответ</p> <p>Упрочнение, превращение, разупрочнение</p>	<p>Ответ 2</p>
262	<p>Ситуация. Слой металла, удаляемый с поверхности заготовки с целью получения детали заданной формы, размеров и точности</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. припуск</p> <p><input type="radio"/> b. выпуск</p> <p><input type="radio"/> c. допуск</p> <p><input type="radio"/> d. напуск</p>	
263	<p>Ситуация. Сборка изделия или его составной части, после которой не производится разборка</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. Окончательная сборка</p> <p><input type="radio"/> b. Демонтаж</p> <p><input type="radio"/> c. Общая сборка</p>	
264	<p>Ситуация. К возрастанию параметра шероховатости при точении приводит увеличение</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. радиуса закругления резца</p> <p><input type="radio"/> b. скорости резания</p> <p><input type="radio"/> c. подачи</p>	
265	<p>Ситуация. На предприятии изготавливают приводные валы редукторов</p> <p>Задание: Рассчитать максимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм.</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>	
266	<p>Ситуация. Изготовление размеров звеньев по расширенным допускам и сортировка по их истинным размерам характерны для метода</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> a. пригонки и регулирования</p> <p><input type="radio"/> b. групповой взаимозаменяемости</p> <p><input type="radio"/> c. полной взаимозаменяемости</p> <p><input type="radio"/> d. неполной взаимозаменяемости</p>	
267	<p>Ситуация. Сборка, при которой весь процесс сборки изделия и его сборочных единиц выполняется на одной сборочной позиции</p>	

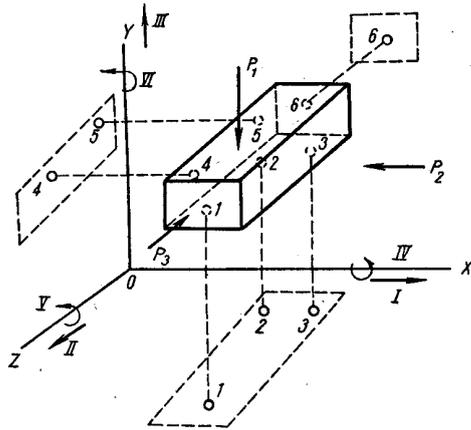
	<p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. поточная</p> <p><input type="radio"/> б. Не поточная стационарная</p> <p><input type="radio"/> в. Не поточная подвижная</p>				
268	<p>Ситуация. Законченная часть технологической операции, выполняемая над одной или несколькими поверхностями заготовки, одним или несколькими одновременно работающими инструментами</p> <p>Задание: Выбрать правильный ответ</p> <table border="1"> <tr> <td>технологический переход</td> <td>технологическая операция</td> <td>технологический процесс</td> <td>технологическая позиция</td> </tr> </table>	технологический переход	технологическая операция	технологический процесс	технологическая позиция
технологический переход	технологическая операция	технологический процесс	технологическая позиция		
269	<p>Ситуация. Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. базирование</p> <p><input type="radio"/> б. закрепление</p> <p><input type="radio"/> в. установка</p>				
270	<p>Ситуация. Приспособление представляет собой</p>  <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. машинные тиски</p> <p><input type="radio"/> б. центр</p> <p><input type="radio"/> в. патрон</p> <p><input type="radio"/> г. люнет</p>				
271	<p>Ситуация. . Свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. долговечность</p> <p><input type="radio"/> б. надежность</p> <p><input type="radio"/> в. отказ</p> <p><input type="radio"/> г. точность</p>				
272	<p>Ситуация. Принцип, заключающийся в том, что при разработке технологического процесса необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. принцип единства баз</p>				

	<input type="radio"/> b. принцип постоянства баз <input type="radio"/> c. принцип совмещения баз					
273	<p>Ситуация. Высота неровностей профиля по десяти точкам</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. Rmax <input type="radio"/> b. Rz <input type="radio"/> c. Ra					
274	<p>Ситуация. Предприятие выполняет сварные работы при изготовлении оборудования, применяя различные виды сварки.</p> <p>Задание: Вид сварного соединения соответствует</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td>стыковое</td> <td>угловое</td> <td>тавровое</td> <td>внахлестку</td> </tr> </table>		стыковое	угловое	тавровое	внахлестку
	стыковое	угловое	тавровое	внахлестку		
275	<p>Ситуация. Большая пластическая деформация металла происходит потому, что при смещении первичных дислокаций возникают новые дислокации, т.е. происходит размножение дислокаций</p> <p>Задание: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> Верно <input type="radio"/> Неверно					
276	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает валы, передающие большие крутящие моменты</p> <p>Задание: . Рассчитать общий припуск на обработку вала: припуск на черновое точение 2,4 мм, припуск на чистовое точение 0,5 мм, припуск на шлифование 0,1 мм</p> <p>Ответ: <input style="width: 500px;" type="text"/></p>					
277	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает изделия с применением всех технологических операций. Изготовление изделий из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций</p> <p>Задание: Выберите правильный ответ А) сборочная единица; б) деталь; в) комплекс; г) комплект</p>					
278	<p>Ситуация. Виды работ на сверлильных станках</p> <p>Задание: Выбрать правильный ответ</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>изготовление пазов</td> <td>нарезание резьбы</td> <td>обработка цилиндрических отверстий</td> <td>обработка плоскостей</td> </tr> </table>	изготовление пазов	нарезание резьбы	обработка цилиндрических отверстий	обработка плоскостей	
изготовление пазов	нарезание резьбы	обработка цилиндрических отверстий	обработка плоскостей			
279	<p>Ситуация. Предприятие выполняет сварочные работы различными видами</p> <p>Задание: К сварке плавлением относится</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>электроконтактная сварка</td> <td>сварка трением</td> <td>сварка взрывом</td> <td>электродуговая сварка</td> </tr> </table>	электроконтактная сварка	сварка трением	сварка взрывом	электродуговая сварка	
электроконтактная сварка	сварка трением	сварка взрывом	электродуговая сварка			

ОПК – 6 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
Основы технологии машиностроения	
280	Ситуация. Предприятие изготавливает детали для машин пищевого оборудования. Для ее изготовления необходимо определить технологическую базу.

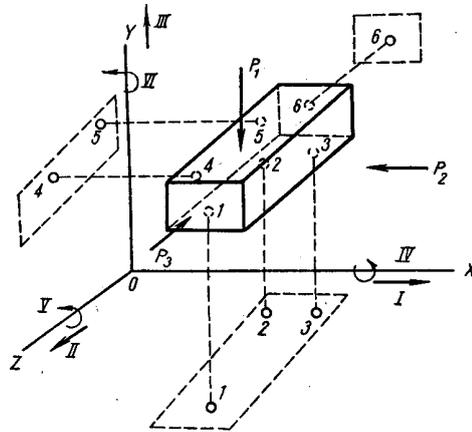
Задание. Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорной точкой 6



контактная база ; установочная база ; упорная база ; направляющая база

Ситуация. Предприятие изготавливает детали для машин пищевого оборудования. Для ее изготовления необходимо определить технологическую базу

281



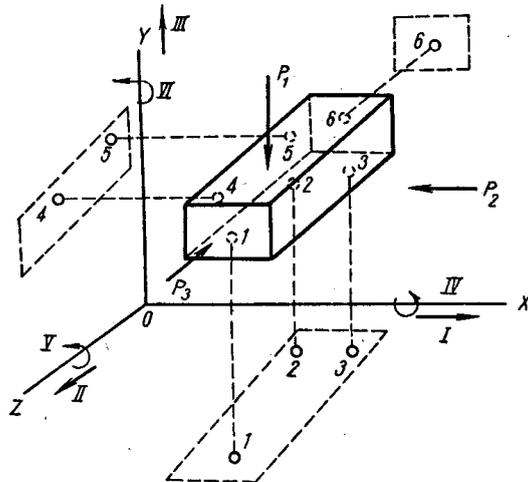
Задание Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорными точками 1, 2 и 3

установочная база ; направляющая база ; контактная база; упорная база

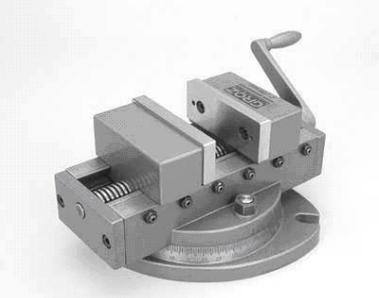
Ситуация. Предприятие изготавливает детали для машин пищевого оборудования. Для ее изготовления необходимо определить технологическую базу

Задание. Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорными точками 4 и 5

282



контактная база ; установочная база; упорная база; направляющая база

283	<p>Ситуация. При доводочных слесарных работах используют для зажима детали приспособление</p> <p>Задание Выберите правильное приспособление</p>  <p>машинные тиски ; центр ; патрон ; люнет</p>
284	<p>Ситуация. При токарных работах по обработке деталей пищевых аппаратов используют для зажима детали приспособление</p> <p>Задание Выберите правильное приспособление</p>  <p>токарный патрон ; призма ; машинные тиски ; центр</p>
285	<p>Ситуация. При токарных работах по обработке деталей пищевых аппаратов используют для центрирования приспособление</p> <p>Задание Приспособление представляет собой</p>  <p>Призма; центр ; люнет; патрон</p>
286	<p>Ситуация. При токарных работах по обработке длинномерных деталей пищевых аппаратов используют приспособление</p> <p>Задание Приспособление представляет собой</p>  <p>тиски ; люнет ; патрон ; призма</p>
287	<p>Ситуация. При доводочных работах используют для установки детали приспособление</p> <p>Задание Приспособление представляет собой</p>



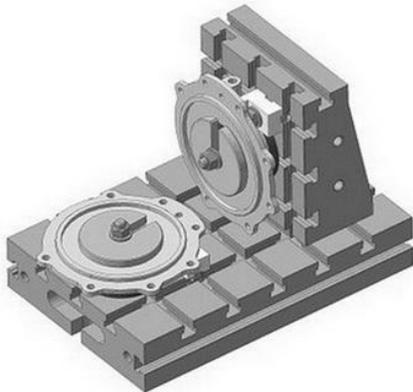
тиски ; призма ; патрон; люнет

Ситуация. При доводочных работах используют приспособление

Задание

Универсально-сборные приспособления применяются для закрепления заготовок, различных как по форме, так и по размерам

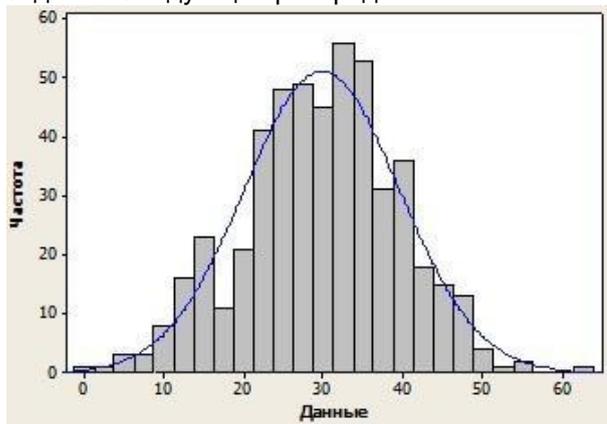
288



верно
неверно

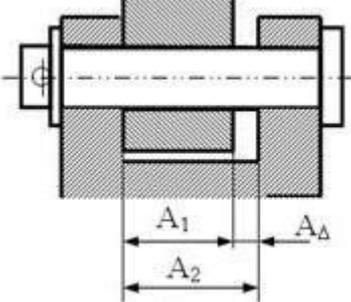
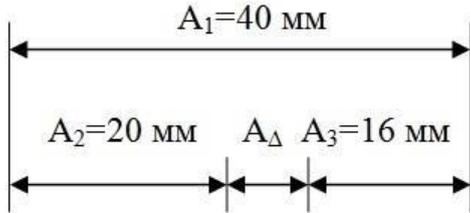
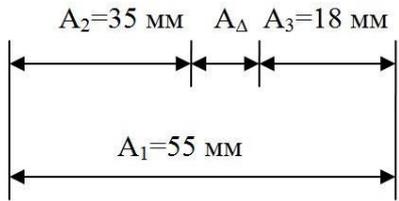
Ситуация. При статистическом анализе размеров изготовленных деталей получают распределение размеров

Задание Следующее распределение является



289

биномиальным
нормальным
гипергеометрическим

290	<p>Ситуация. При сборке деталей в сборочную единицу применяют систему размерных цепей</p> <p>Задание Совокупность размеров, расположенных по замкнутому контуру</p>  <p>операционная карта кинематическая схема карта эскизов размерная цепь</p>
291	<p>Ситуация. При сборке деталей в сборочную единицу применяют систему размерных цепей</p> <p>Задание Номинальный размер замыкающего звена равен</p> 
292	<p>Ситуация. При сборке деталей в сборочную единицу применяют систему размерных цепей</p> <p>Задание Номинальный размер замыкающего звена равен</p> 
293	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление и сборку машин</p> <p>Задание При расчете размерных цепей с учетом метода пригонки требуемая точность замыкающего звена достигается изменением размера компенсирующего звена путем удаления с него слоя материала</p> <p>верно неверно</p>
294	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление и сборку машин</p> <p>Задание Свойство процесса сборки обеспечивать соответствие значений параметров изделия, заданным в конструкторской документации</p> <p>безотказность ; точность ; адекватность</p>
295	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление и сборку машин</p> <p>Задание Исходные данные для разработки технологического процесса сборки</p> <p>сборочный чертеж изделия</p>

	<p>программа выпуска изделий рабочие чертежи деталей данные о сборочном производстве</p>
296	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Характеризуется последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой подвижная сборка стационарная сборка узловая сборка</p>
297	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Частичная разборка изделия с целью подготовки его к упаковке и транспортированию демонтаж промежуточная сборка предварительная сборка</p>
298	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Сборка изделия в целом или его составных частей с последующей разборкой предварительная сборка окончательная сборка демонтаж узловая сборка</p>
299	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Сборка изделия в целом или его составных частей с последующей разборкой предварительная сборка окончательная сборка демонтаж узловая сборка</p>
300	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Сборка, при которой весь процесс сборки изделия и его сборочных единиц выполняется на одной сборочной позиции поточная непоточная стационарная непоточная подвижная</p>

ОПК – 6 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
Основы технологии машиностроения	
301	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Сборка изделия или его составной части, после которой не производится разборка окончательная сборка демонтаж общая сборка</p>
302	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Свойство процесса сборки обеспечивать соответствие значений параметров изделия, заданным в конструкторской документации безотказность точность адекватность</p>
303	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Метод сборки, при котором точность достигается путем включения в размерную цепь всех звеньев без выбора, подбора или изменения их значения полной взаимозаменяемости пригонки и регулирования неполной взаимозаменяемости групповой взаимозаменяемости</p>
304	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Исходные данные для разработки технологического процесса сборки</p>

	<p>сборочный чертеж изделия программа выпуска изделий рабочие чертежи деталей данные о сборочном производстве</p>
305	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет изготовление машин Задание Образование разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия сборка ковка пайка</p>
306	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет изготовление машин Задание Изготовление размеров звеньев по расширенным допускам и сортировка по их истинным размерам характерны для метода пригонки и регулирования групповой взаимозаменяемости полной взаимозаменяемости неполной взаимозаменяемости</p>
307	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет изготовление машин Задание Если поля рассеяния размеров составляющих звеньев меньше полей допусков, то используется метод пригонки и регулирования групповой взаимозаменяемости полной взаимозаменяемости неполной взаимозаменяемости</p>
308	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет изготовление машин Задание Все соединения составных частей изделия можно классифицировать на разъемные и неразъемные проходные и непроходные пригонку и регулирование сквозные и глухие</p>
309	<p>Ситуация. Предприятие осуществляет сборку машин Задание Вид сборки составных частей изделия для их последующей совместной обработки окончательная сборка промежуточная сборка узловая сборка</p>
310	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия Задание Формула для расчета номинального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA \quad TA_1 \quad TA_2 \quad \dots \quad TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{yB.\min} - \sum A_i^{yM.\max} \quad (4)$ <p>(1) (2) (3) (4)</p>
311	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия Задание Формула для расчета максимального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA \quad TA_1 \quad TA_2 \quad \dots \quad TA_n \quad (1)$ $A = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$

	$A^{\min} = \sum A_i^{\text{ув.}\min} - \sum A_i^{\text{ум.}\max} \quad (4)$ <p>(1) (2) (3) (4)</p>
312	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Минимальный операционный припуск складывается из отдельных элементов, связанных с различными погрешностями: неровностей предыдущей обработки; формы и пространственных отклонений; установки заготовки верно ; неверно</p>
313	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Рассчитать максимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм.</p>
314	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Рассчитать общий припуск на обработку вала: номинальный диаметр заготовки 40 мм, номинальный диаметр детали 36 м</p>
315	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Рассчитать общий припуск на обработку вала: припуск на черновое точение 2,4 мм, припуск на чистовое точение 0,5 мм, припуск на шлифование 0,1 мм</p>
316	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Припуск, удаляемый с поверхности заготовки при выполнении одной технологической операции максимальный операционный номинальный общий</p>
317	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Припуск, определяемый разностью размеров исходной заготовки и готовой детали общий операционный промежуточный</p>
318	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание Метод определения припусков по стандартам и таблицам, составленным на основе обобщения опыта работы предприятий табличный расчетный аналитический</p>
319	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание К увеличению трудоемкости и повышению себестоимости при обработке приводит уменьшение припуска увеличение припуска увеличение допуска на припуск</p>
320	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на изготовление изделия</p> <p>Задание К повышению расхода материалов и энергии при обработке приводит уменьшение припуска увеличение припуска увеличение допуска на припуск</p>
321	<p>Ситуация. Конструкторское бюро разрабатывает конструкторскую документацию на</p>

	изготовление изделия Задание Затрудняет возможность достижения заданной точности обработки увеличение припуска назначение припуска уменьшение припуска
--	---

3.3 Тестовые задания

ПК – 15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

№ задания	Тест (тестовое задание)
1. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ. ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ	
322	Координационное число плотноупакованной структуры равно... а) 6; б) 9; в) 12; г) 18.
323	Рентгенографические методы характеризуются... а) установлением величины, формы и ориентировки зерен; б) установлением характера и скорости процесса разрушения; в) установлением строения кристаллической структуры и связи между составом, структурой и свойствами; г) исследованием дефектов тонкой структуры, фазовым превращением.
324	Содержание серы влияет на свойства стали и приводит к... а) большой хрупкости стали; б) высокой вязкости стали; в) влияния не оказывает; г) увеличению краснотомкости.
325	Порог хладноломкости определяется... а) отношением температуры начала фазовых превращений к температуре плавления; б) условием $\sigma_T > S_K$ (где σ_T – предел текучести, S_K - сопротивление разрыву); в) критической температурой превращений; г) разницей в температурах при нагружении и разрушении.
326	Кремний влияет на графитизацию и... а) увеличивает графитизацию; б) препятствует графитизации, увеличивает склонность к отбеливанию; в) препятствует графитизации, снижает жидкотекучесть, увеличивает усадку; г) почти не влияет на графитизацию, но увеличивает жидкотекучесть.
327	Правило фаз (Гиббса) устанавливает... а) линию начала кристаллизации сплава; б) линию конца кристаллизации сплава; в) количество фаз в сплаве определенного состава; г) содержание компонентов в фазах при заданной температуре.
328	Точка A_2 (768°C) на диаграмме Fe-Fe ₃ C характеризует... а) ферромагнитный α - Fe переход в парамагнитный β - Fe; б) β - Fe переход в γ - Fe, что соответствует линии GS; в) γ - Fe переход в δ - Fe; г) эвтектическое превращение жидкого раствора железа с
329	Максимальное содержание углерода в аустените составляет... а) 0,8 %; б) 4,3 %; в) 2,14 %; г) 0,02 %.
2. ОСНОВЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ СПЛАВОВ	
330	Критическая скорость охлаждения при закалке – это... а) минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения трооститной

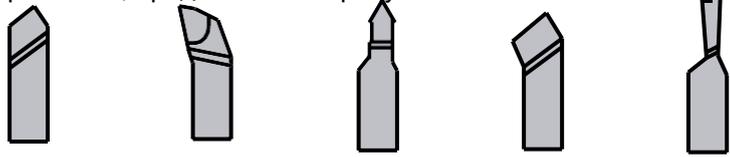
	<p>структуры;</p> <p>б) максимальная скорость охлаждения, при которой аустенит еще распадается на структуры перлитного типа;</p> <p>в) минимальная скорость охлаждения, необходимая для фиксации аустенитной структуры;</p> <p>г) минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения мартенситной структуры.</p>
331	<p>Скорость охлаждения углеродистых сталей ...</p> <p>а) 10...50 °С/ч; б) 50...100 °С/ч; в) 100...150 °С/ч; г) 150...200 °С/ч.</p>
332	<p>Отжиг - это...</p> <p>а) термическая обработка сплава, подвергнутого закалке с полиморфным превращением;</p> <p>б) термическая обработка сплава, заключающаяся в нагреве до определенной температуры, в выдержке и последующем быстром охлаждении;</p> <p>в) изменение структуры сплава вследствие выделения из твердого раствора дисперсной фазы при комнатной или повышенной температуре;</p> <p>г) термическая обработка, заключающаяся в нагреве металла, структура которого находится в неравновесном состоянии, до определенной температуры, в выдержке и последующем медленном охлаждении.</p>
333	<p>Полный отжиг углеродистой стали 45 производят при температуре...</p> <p>а) в интервале $A_{c1} - A_{c3}$; б) порядка 690 °С;</p> <p>в) на 30 - 50 °С выше температуры A_{c3}; г) на 150 - 200 °С выше температуры A_{c3}.</p>
334	<p>Мартенситная структура получается при переохлаждении...</p> <p>а) от 240 до - 50 °С; б) от 400 до 240 °С;</p> <p>в) от 600 до 400 °С; г) от 727 до 600 °С.</p>
335	<p>Ступенчатая закалка - это...</p> <p>а) закалка с охлаждением в среде с температурой несколько ниже M_n, выдержкой без превращения аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита;</p> <p>б) закалка с охлаждением в среде с температурой несколько выше M_n, выдержкой без превращения аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита;</p> <p>в) закалка с охлаждением в среде с температурой равной M_n, выдержкой без превращения аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита;</p> <p>г) закалка с охлаждением в среде с температурой равной температуре A_{c1}, выдержкой без превращения аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита.</p>
336	<p>Поверхностная закалка - это...</p> <p>а) термическая обработка с целью повышения ударной вязкости поверхностных слоев;</p> <p>б) термическая обработка с целью повышения твердости, прочности и износостойкости поверхностных слоев при наличии мягкой сердцевины;</p> <p>в) термическая обработка с целью повышения коррозионной стойкости поверхностных слоев;</p> <p>г) термическая обработка с целью повышения пластичности поверхностных слоев.</p>
337	<p>Среда, в которой проводят цементацию, это - ...</p> <p>а) алитизатор; б) боризатор; в) карбюризатор или углерод (графит);</p> <p>г) цинковатор.</p>
3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ	
338	<p>Дозвтектоидные стали характеризуются содержанием углерода ... (масс)</p> <p>а) до 0,8 %; б) до 0,02 % ;в) выше 0,8 % ;г) до 2,14 % .</p>
339	<p>Сталь для холодной штамповки это - ...</p> <p>а) 08Ю; б) 35; в) 20Х; г) 12ХН3А.</p>
340	<p>Марками серого чугуна – ферритного являются...</p> <p>а) СЧ00, СЧ10; б) ВЧ50, ВЧ120; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) СЧ15, СЧ20.</p>
341	<p>Марки антифрикционного чугуна с пластинчатой формой графита...</p>

	а) АЧВ-1, АЧВ-2; б) АЧК-1, АЧК-2; в) ВЧ35, ВЧ40; г) АЧС-1, АЧС – 2; АЧС - 3.
342	Сплав, состоящий из 60 %Cu, 38 %Zn, 1 %Al, 1 %Fe маркируется... а) ЛАЖ 38 - 1- 1; б) БрАЖ 38 – 1- 1; в) ЛАЖ 60 - 1 -1; г) БрАЖ 60 - 1 - 1.
343	Сплав марки БрС30 - это... а) сталь, содержащая 0,3 %С (мас.); б) свинцовистая бронза, содержащая 30 % свинца (мас.); в) бериллиевая бронза, содержащая 30 % бериллия (мас.); г) кремнистая бронза, содержащая 30 % кремния (мас.).
344	Марки алюминиевых деформируемых сплавов... а) Д1, Д16, В95, АВ, АК6; б) САП1, САП2; в) МЛ1, МЛ6, МЛ10; г) МА1, МА2, МА14.
345	Силумин - это сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и др.; в) алюминия с магнием; г) меди с оловом.
4. ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТАЛИ	
346	По структуре сталь 12Х18Н10Т относится к классу... а) аустенитному; б) перлитному; в) мартенситному; г) ферритному.
347	Сталь АС40 является... а) конструкционной легированной азотом и кремнием; б) конструкционной, содержащей 0,4 % углерода (мас.) , азотированной; в) автоматной, содержащей 0,4 % углерода (мас.) , легированной свинцом; г) высококачественной конструкционной, содержащей 0,4 % углерода (мас.) и около 1 % кремния (мас.).
348	Марку сплава можно отнести к жаростойким... а) ПСр-3; б) ХН60ЮЗ; в) ПОСК-50-18; г) МНМцАЖЗ-12-0,3-0,3.
349	Марки перлитных жаропрочных сталей - это... а) 16М, 15ХМ, 12Х1МФ; б) 09Х14Н16Б, 09Х14Н18В2Б; в) 15Х11МФ, 15Х12ВНМФ, 40Х9С2, 40Х10С2М; г) 30, 45, 50.
350	Инструментальные стали предназначены для... а) режущих и измерительных инструментов, работающих при температуре до 450...650 °С, штампового инструмента, для обработки деталей резанием; б) режущих и измерительных инструментов, работающих при температуре до 250...400 °С, штампового инструмента, для обработки деталей резанием; в) режущих и измерительных инструментов, работающих при температуре до 150...200 °С, штампового инструмента, для обработки деталей резанием; г) режущих и измерительных инструментов, работающих при температуре до 800...1000 °С, штампового инструмента, для обработки деталей резанием.
351	Марка инструментальной стали – это ... а) 20; б) АС40; в) У8А; г) БСтЗкп.
352	Для изготовления ковшей экскаваторов целесообразно использовать сталь... а) Ст 6; б) ШХ15; в) 110Г13Л; г) 12Х18Н10Т.
353	Высокая износостойкость стали ШХ15 достигается после... а) полной закалки и низкого отпуска; б) азотированием; в) цементации, полной закалки и высокого отпуска ; г) неполной закалки и низкого отпуска.
5. ПЛАСТМАССЫ, РЕЗИНЫ, ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	
354	Для изготовления подшипников скольжения можно использовать... а) винипласт; б) полиметилполикрилат; в) фторопласт - 4; г) ударопрочный полистирол.

355	В качестве теплоизоляционного материала можно использовать... а) текстолит; б) гетинакс; в) пенопласт; г) полистирол.
356	Максимальная рабочая температура теплостойких резин... а) 350 ... 400 °С; б) 500 ... 600 °С; в) 100 ... 150 °С; г) 800 ... 1000 °С.
357	Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят... а) стабилизаторы; б) пластификаторы; в) наполнители; г) регенерат.
358	Укажите группу проводниковых материалов высокой проводимости... а) медь, алюминий и их сплавы; б) олово, ртуть, свинец; в) марганец, константан, нихром; г) ниобий, ванадий, технеций.
359	Самым электропроводным металлом является... а) серебро; б) вольфрам; в) железо; г) свинец.
360	Наиболее высокой магнитной способностью обладает... а) медь; б) вольфрам; в) алюминий; г) железо.
361	Для изготовления сердечников трансформаторов, электромагнитов используются материалы... а) магнитотвердые; б) магнитомягкие; в) диэлектрики; г) проводниковые.

ПК – 15 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

6. Машиностроительное производство и его продукция	
362	Основным сырьем для производства алюминия является ... а) бокситы; б) железняк; в) куприт; г) рутил.
363	При производстве чугуна применяются флюсы для... а) повышения температуры плавления пустой породы; б) нейтрализации золы топлива; в) обогащения руды; г) понижения температуры плавления пустой породы и сплавления ее с золой топлива.
364	Для производства стали применяются печи: а) амосовские, роквелловские, виккерсные, дамасовские; б) мартеновские, конвенторные, электродуговые, индукционные; в) лазерные, пучковые, оптические, веберовские; г) перлитные, сорбитные, трооститные, ледебуритные.
365	Температура плавления стали составляет... а) 1200 °С; б) 1400 °С ; в) 1539 °С; г) 2500 °С .
366	Технологический процесс производства алюминия включает этапы: а) электролиз порошка из раствора соли; б) разливку в магнетитовые формы; в) обезуглероживание при выплавке; г) извлечение глинозема из руды, его электролиз, рафинирование.
367	При производстве меди ее рафинируют способом: а) обезуглероживания; б) футерования; в) огневым и электролитическим; г) дробления.
368	Для изготовления заготовок из конструкционных, электротехнических, фрикционных и антифрикционных, пористых (фильтрующих) материалов применяют ... порошков а) прокатку; б) протяжку; в) прошивку; г) осадку.
369	Композиционный материал – алмаз-карбид кремния получают за счет химической реакции между кремнием и углеродом в ... а) объеме заготовки; б) вне объема заготовки; в) литейной форме; г) доменной печи.
7. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	
370	Отливками, получаемыми при центробежном литье с вертикальной осью вращения, являются ... а) кольца; б) трубы; в) станины станков; г) плиты.
371	Система каналов, через которые расплавленный металл подводят в полость формы, называется ... а) оросительной; б) охлаждающей; в) кристаллизационной; г) литниковой.

372	К литейным сплавам относятся: а) серый чугун; б) углеродистая сталь; в) алюминиевые сплавы; г) магниевые сплавы.
373	Кокиль - это а) литейная форма, изловленная из формовочных смесей; б) неметаллическая литейная форма, в полость которой расплав подается под действием силы тяжести; в) металлическая пресс-форма, в которую металл подается под давлением; г) металлическая литейная форма из чугуна, стали или цветных материалов, в полость которой расплав подается под действием силы тяжести.
374	Отливки, полученные литьем под давлением, отличаются... а) наличием пор и усадочных раковин; б) высокой шероховатостью поверхности; в) наличие отбела поверхности отливки; г) высокой чистотой поверхности и точностью.
375	Технологический процесс литья под давлением включает операции: а) заливка расплава, прессование, удаление отливок; б) подготовка формовочной смеси; в) выжигание модельного комплекта; г) непрерывная подача расплава в форму и вытягивание затвердевшей части отливки.
376	При центробежном литье заполнение формы жидким металлом, его затвердевание и остывание происходит под действием сил: а) центробежных; б) инерционных; в) электромагнитных; г) гравитационных.
378	При центробежном литье металлическую форму предварительно подогревают до температуры... а) 250...350 °С; б) 450...550 °С; в) 650...750 °С; г) 850...950 °С.
8. Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	
379	Для сварки емкостей, баков, сосудов из тонких металлических листов используют способ электроконтактной сварки ... а) роликовая; б) точечная; в) кузнечная; г) трением.
380	Количество тепла, выделившегося при прохождении электрического тока по свариваемым деталям, определяется по формуле: а) $Q = I^2 R t$; б) $I_{св} = k d$; в) $W = A S$; г) $Q = k I_{св} U_d$.
381	Толщина свариваемых листов при шовной сварке составляет ... а) 0,3 ... 3 мм; б) 4... 10 мм; в) 12...20 мм; г) более 20 мм.
382	Операция удлинения заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения называется ... а) гибкой; б) протяжкой; в) раскаткой; г) осадкой.
384	Профиль сортового проката простой геометрической формы а) швеллер; б) круг; в) шестигранник; г) труба.
385	Операции при горячей объемной штамповке в последовательности их выполнения (штамповка, нагрев, термообработка, правка, очистка от окалины, обрезка облоя): а) термообработка, правка, нагрев, штамповка, обрезка облоя, очистка от окалины; б) нагрев, штамповка, обрезка облоя, правка, термообработка, очистка от окалины; в) нагрев, штамповка, обрезка облоя, очистка от окалины, термообработка, правка; г) нагрев, термообработка, правка, обрезка облоя, очистка от окалины, штамповка.
386	При обработке резанием пластичных металлов и сплавов образуется ... а) стружка скалывания; б) стружка надлома; в) все виды стружки; г) сливная стружка.
387	Плоские поверхности обрабатывают на станках ... а) фрезерных; б) токарных; в) сверлильных; г) зуборезных.
9. Проектирование технологических процессов обработки деталей	
388	Резец, используемый для обработки наружных цилиндрических и конических поверхностей, представлен на рисунке ... 

	а)	б)	в)	г)	д)
389	Составляющая силы резания при продольном точении равна: а) $P_z = 10 D^q t^x s^y v^n K_p$; б) $P_z = 10 T^m t^x s^y v^n K_p$; в) $P_z = 10 C_p t^x s^y v^n K_p$; г) $P_z = 10$ _____				
390	Норма штучного времени включает в себя: а) норму основного времени; б) норму вспомогательного времени; в) время обслуживания рабочего места ; г) время на личные потребности.				
391	Скорость резания определяется по формуле а) $v = -$; б) $v = C$ —; в) $v =$ —; г) $v =$ —.				
392	Металлорежущие станки в порядке увеличения номенклатуры обрабатываемых на них заготовок ... а) 1) специальные; 2) универсальные; 3) широкого применения; 4) специализированные; б) 1) универсальные; 2) специализированные; 3) широкого применения; 4) специальные; в) 1) специальные; 2) специализированные; 3) широкого применения; 4) универсальные; г) 1) специальные; 2) специализированные; 3) универсальные; 4) широкого применения.				
393	Приспособления, используемые при работе на токарном станке... а) 3-кулачковый патрон; б) поворотный стол; в) призма; г) центр .				
394	Из нижеприведенных токарными станками являются: а) 1К62, 1А616, 1620, 1730; б) 2Н114, 2135, 2А150, 2В56; в) 6Н12, 6Б82, 6Н82, 6Н13 ; г) 3151, 3А240, 3180, СК371 .				
395	Фрезерование - это метод обработок заготовок, при котором: а) инструмент совершает поступательное движение подачи, а главное вращательное движение - заготовка; б) инструмент совершает главное вращательное движение, а заготовка – также вращательное и движение подачи; в) инструмент совершает главное вращательное движение, а заготовка остается неподвижной; г) инструмент совершает главное вращательное движение, а заготовка – вращательное движение.				

ОПК – 6 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
Основы технологии машиностроения	
10. Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	
396	<p>Качество машины определяется в ходе испытаний</p> <p>А) испытания, проводимые по отдельным программам, разработанным в зависимости от целей испытаний</p> <p>Б) испытания для определения фактических эксплуатационных характеристик машины</p> <p>В) специальные, приемочные, контрольные</p>
397	<p>Техническая подготовка производства</p> <p>А) разработка технологических процессов, проектирование и изготовление средств технологического оснащения</p> <p>Б) разработка конструкции изделий и создание рабочих чертежей</p> <p>В) конструкторская подготовка производства, технологическая подготовка производства, календарное планирование</p>
398	<p>Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций</p> <p>А) деталь</p> <p>Б) сборочная единица</p> <p>В) комплект</p> <p>Г) комплекс</p>
399	<p>Одной из основных характеристик типа производства является</p> <p>А) материалоемкость изделий</p>

	Б) коэффициент закрепления операций В) себестоимость обработки
400	Продолжительность изготовления изделия при нормальной интенсивности труда (в часах) А) трудоемкость Б) качество В) надежность Г) преемственность
401	Свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность долговечность надежность отказ точность
402	Свойство изделия, определяющая возможность использования в нем деталей и сборочных единиц, применяемых в других изделиях А) надежность Б) точность В) конструктивная преемственность Г) трудоемкость
403	Свойство изделия, определяющее возможность использования для его изготовления применяемых на предприятии технологических процессов, технологических операций и средств технологического оснащения А) надежность Б) точность В) технологическая преемственность Г) конструктивная преемственность
404	Тип производства, для которого характерно применение универсального оборудования, простейших исходных заготовок малой точности А) отказ Б) массовое В) единичное Г) серийное
405	Характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых А) продолжительное время Б) серийное производство В) единичное производство Г) массовое производство
	11. Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин
406	Высота неровностей профиля по десяти точкам R _{max} R _z R _a
407	Интенсивное изнашивание контактирующих поверхностей деталей машин приводит к изменению геометрии режущего инструмента к изменению параметра шероховатости поверхности не влияет на параметр шероховатости поверхности
408	Интенсивность и глубина распространения наклепа возрастает с увеличением продолжительности воздействия сил резания увеличением сил резания повышением температуры в зоне резания
409	Деформационное упрочнение поверхностного слоя заготовки при ее механической обработке связано с возрастанием теплоты в зоне резания увеличением плотности дислокаций в кристаллической решетке формированием остаточных напряжений
410	К возрастанию параметра шероховатости при точении приводит увеличение радиуса закругления резца скорости резания подачи
411	Пластическая деформация металла поверхностного слоя заготовки под действием сил резания, сопровождающаяся его деформационным упрочнением называется нарост наклеп

	припуск напуск
412	При точении наклеп поверхностного слоя повышается при износе режущего инструмента при увеличении подачи и глубины резания при увеличении трения и выделении теплоты в зоне резания
413	Разупрочнение металла поверхностного слоя заготовки при ее обработке резанием происходит под влиянием нагрева зоны резания под действием смазочно-охлаждающих сред при увеличении подачи и глубины резания
414	Среднее арифметическое отклонение профиля Ra Rmax Rz
415	Средняя линия профиля – базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально относительная опорная длина профиля минимальна расстояния от нее до линии выступов и линии впадин равны

ПК – 14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
Основы технологии машиностроения	
12. Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	
415	Поверхность, линия или точка, от которой производится отсчет выполняемых размеров при обработке или измерении заготовок настроечная база проверочная база контактная база измерительная база
416	Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат базирование закрепление установка
417	Принцип, заключающийся в том, что при разработке технологического процесса необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы принцип единства баз принцип постоянства баз принцип совмещения баз
418	Погрешность базирования заготовок в приспособлении обусловлена неточностью изготовления приспособления смещением измерительной базы под действием сил зажима износом установочных элементов приспособления несовпадением измерительной и технологической баз заготовки
419	При базировании детали призматической формы в приспособлении необходимо лишение ее шести степеней свободы трех степеней свободы пяти степеней свободы четырёх степеней свободы
420	Точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат общая касательная опорная

421	Поверхности заготовок или деталей, используемые при базировании, называют...
422	Для полного базирования заготовки в приспособлении необходимо создать в нем шесть опорных точек, расположенных определенным образом относительно базовых поверхностей заготовки верно неверно
423	Если поле рассеяния размеров заготовок, распределенных по нормальному закону, равно полю допуска, то процент возможного брака равен 1,50 % ; 0,27 % ; 0,05 % ; 0,10 %
13. Автоматизация технологических процессов механических цехов	
424	Метод обеспечения точности обработки детали, характеризующийся низкой производительностью метод выполнения баз метод пробных ходов и промеров метод пробных проходов и промеров
425	Следующая величина является $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (L_i - L_{cp})^2 n_i}$ стандартным отклонением эксцессом асимметрией средним
426	Рассчитать общий припуск на обработку вала: номинальный диаметр заготовки 40 мм, номинальный диаметр детали 36 м
427	Следующая величина является $L_{cp} = \frac{1}{n} \sum L_i n_i$ асимметрией эксцессом дисперсией средним взвешенным значением
428	Формула для расчета допуска замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости $TA = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$

	$A^{\min} = \sum A_i^{\text{ув.}\min} - \sum A_i^{\text{ум.}\max} \quad (4)$ <p>(1) (2) (3) (4)</p>
429	<p>Вид сборки составных частей изделия для их последующей совместной обработки</p> <p>окончательная сборка</p> <p>промежуточная сборка</p> <p>узловая сборка</p>
430	<p>Метод сборки, при котором точность достигается путем включения в размерную цепь всех звеньев без выбора, подбора или изменения их значения</p> <p>полной взаимозаменяемости</p> <p>пригонки и регулирования</p> <p>неполной взаимозаменяемости</p> <p>групповой взаимозаменяемости</p>
431	<p>Сборка изделия в целом или его составных частей с последующей разборкой</p> <p>предварительная сборка</p> <p>окончательная сборка</p> <p>демонтаж</p> <p>узловая сборка</p>
432	<p>Характеризуется последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой</p> <p>подвижная сборка</p> <p>стационарная сборка</p> <p>узловая сборка</p>
14. Проектирование технологических процессов сборки машин	
433	<p>Характеризуется изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями</p> <p>А) серийное производство</p> <p>Б) массовое производство</p> <p>В) единичное производство</p>
434	<p>Характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматривается</p> <p>единичное производство</p> <p>массовое производство</p> <p>серийное производство</p>
435	<p>Изделие, составные части которого подлежат соединению сборочными операциями</p> <p>сборочная единица</p> <p>заготовка</p> <p>деталь</p> <p>комплект</p>
436	<p>Совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления изделий</p> <p>производственный процесс</p> <p>технологическое бюро</p>

	заготовительное производство механический цех
437	Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров и качества поверхности вспомогательный ход холостой ход рабочий ход длительный ход
438	Тип производства, в котором применяются простейшие исходные заготовки с малой точностью и большими допусками заготовительное единичное производственное массовое
439	Современное производство подразделяется на различные типы производственное и непроизводственное заготовительное и сборочное механическое и заготовительное единичное, серийное и массовое
440	Технологическая документация ... производства разрабатывается самым детальным образом, технические нормы тщательно рассчитываются и подвергаются экспериментальной проверке экспериментального единичного массового опытного
441	Используются высокопроизводительные автоматы и полуавтоматы, автоматические линии и автоматизированные производственные системы в ... производстве экспериментальном массовом единичном опытном
442	Используется универсальное точное оборудование, которое расставляется в цехах по технологическим группам (токарный, фрезерный и т.п. участки) в ... производстве дифференциальном автоматическом единичном массовом

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В основе контроля знаний и умений по дисциплине **«Материаловедение. Технология конструкционных материалов»** лежат следующие принципы:

- выявление фактического уровня знаний как всей учебной группы в целом, так и каждого учащегося;
- своевременность и систематичность;
- объективность и дифференцированность (соответствие требований к учебным работам в каждом периоде обучения главной учебной цели).

Чтобы контроль знаний отвечал перечисленным требованиям, предусмотрены следующие его виды:

- текущий, который проводится в процессе занятий и является основным видом контроля по дисциплине. Цель текущего контроля – установить повседневную степень успеваемости каждого студента и всей группы в целом и на этой основе получить

материал для оперативного выбора наиболее рациональных в данном случае методов и путей проведения учебной работы;

- промежуточный, необходимый для проверки глубины и прочности освоения изученного в учебном периоде;
- итоговый, определяющий насколько полно и прочно учащиеся овладели всем материалом. Умеют ли они на практике применять полученные знания.

4.1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0),. Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

4.2. Бальная система служит для получения зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задачи.

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/не зачтено)	Уровень освоения компетенции
ОПК– 6 - способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий					
Знать принципы и основы обеспечения технологичности изделий	Тест	Результат тестирования	50-60% правильных ответов	зачтено	освоена
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Студент неполно или непоследовательно раскрыл	зачтено	освоена
			Студент не раскрыл основное	не зачтено	не освоена
Уметь <i>контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</i>	Отчет по лабораторной работе	Уровень владения материалом	Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме	зачтено	освоена
			Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме	Не зачтено	не освоено
Владеть применять знания и умения обеспечения технологичности изделий и оптимальные процессы их изготовления, навыками	Кейс-задача	Содержание решения кейс-задачи	Студент разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена
			Студент не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено

контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий					
ПК – 14 - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции					
Знать принципы и основы по организации работ доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Тест	Результат тестирования	50-60% правильных ответов	зачтено	освоена
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Студент неполно или непоследовательно раскрыл	зачтено	освоена
			Студент не раскрыл основное	не зачтено	не освоена
Уметь проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и	Отчет по лабораторной работе	Уровень владения материалом	Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме	зачтено	освоена
			Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме	Не зачтено	не освоено

<p><i>сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</i></p>					
<p>Владеть применять знания и умения обеспечения доводочных работ и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Содержание решения кейс-задачи</p>	<p>Студент разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена</p>
			<p>Студент не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоено</p>
<p align="center">ПК – 15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>					
<p>Знать специфику того как выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации</p>	<p>Тест</p>	<p>Результат тестирования</p>	<p>50-60% правильных ответов</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена</p>
			<p>менее 50% правильных ответов</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоена</p>
	<p>Собеседование (зачет)</p>	<p>Уровень владения материалом</p>	<p>Студент неполно или непоследовательно раскрыл</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена</p>

<p>основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения ; специфику того как применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p>			<p>Студент не раскрыл основное</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоена</p>
<p>Уметь владеть приемами и методами анализа основных и вспомогательны</p>	<p>Отчет по лабораторной работе</p>	<p>Уровень владения материалом</p>	<p>Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена</p>
			<p>Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>не освоено</p>

<p>х материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения ; владеть приемами, методами анализа стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>					
<p>Владеть применять современные технологии для того, чтобы выбирать</p>	<p>Кейс-задача</p>	<p>Содержание решения кейс-задачи</p>	<p>Студент разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний</p>	<p>зачтено</p>	<p>освоена</p>
			<p>Студент не решил поставленную задачу, не предложил вариантов</p>	<p>не зачтено</p>	<p>не освоено</p>

основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий

решения