

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Васilenko B.H.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25" _____ 05 _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы технологии машиностроения

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

Направленность (профиль) подготовки
Техника низких температур

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Основы технологии машиностроения**» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности.

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

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

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

участие в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются физико-механические процессы и явления в области низких и сверхнизких температур, машины, аппараты, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и другие объекты холодильной и криогенной техники, систем жизнеобеспечения.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции и ее наименование	Результаты обучения (показатели оценивания)		
		знать	уметь	владеть
1	ОПК-6- способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	сведения о материалах и способах их получения и обработки	использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	владения методами обеспечения технологичности изделий и достижения оптимальности процессов их изготовления
2	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 систем различного назначения	порядок выполнения контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	внедрять технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного	понятиями и определениями технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем

			назначения	различного назначения
3	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	технологические процессы производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	использовать основные принципы, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	выбирать способы реализации технологических процессов механической обработки заготовок

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» 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 «Основы технологии машиностроения» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин «Введение в направление подготовки», «Техническая механика». Дисциплина «Основы технологии машиностроения» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Холодильная техника в отраслях АПК», «Практики» «ГИА».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов, ак. ч	Семестр		
		3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины	360	72	180	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	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
Виды аттестации – зачет/зачет/зачет	0,3	0,1	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	213,3	26,15	125	62,15
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	58	8	36	14
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	70,5	10	44,5	16
Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	84,8	8,15	44,5	32,15

5 Содержание дисциплины, структурированного по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.час
3 семестр			
1.	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Структура материалов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит.	16
2.	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	10,15
3.	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия.	21
4.	Промышленные стали	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали.	16
5.	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	8
4 семестр			
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства. Технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессы повышения надежности изделий.	19
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.	46
8	Технологические возможности оборудования	Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.	42
9	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. Геометрия режущих инструментов	38
10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.	34

5 семестр			
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	8
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация станочных приспособлений. Принципы установки заготовок в приспособлении. Погрешности установки заготовок в приспособлении.	19
13	Расчет припусков на обработку	Классификация припусков на обработку. Аналитический метод расчета припусков на обработку. Метод расчета припусков с помощью нормативных таблиц	12
14	Точность изготовления деталей машин	Отклонение характеристик качества изделия от требуемых величин. Практическое применение законов распределения размеров для анализа точности обработки. Установление надежности обработки без брака. Расчет вероятного количества брака. Определение количества заготовок, требующих дополнительной обработки.	26
15	Основы проектирования технологических процессов	Технологическая документация. Степень детализации описания технологического процесса. Основы технологического нормирования.	14
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	Виды сборки. Организационные формы сборки. Качество и точность сборки. Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Размерные расчеты при сборке машин. Технологические процессы производства, контроля качества материалов, процессы повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин	28,15

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.час	ЛР, ак.час	СР, ак.час
3 семестр				
1.	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	4	6	6
2.	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	4	2	4,15
3.	Конструкционные металлы и сплавы	3	12	6
4.	Промышленные стали	2	8	6
5.	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	2	2	4
4 семестр				
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	3	-	16
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	9	6	31
8	Технологические возможности оборудования	2	12	28
9	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	2	10	26
10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	2	8	24

5 семестр				
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	2	-	6
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	3	8	8
13	Расчет припусков на обработку	2	2	8
14	Точность изготовления деталей машин	2	8	16
15	Основы проектирования технологических процессов	2	4	8
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	4	8	16,15

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак.час.
3 семестр			
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Структура материалов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит.	4
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.	3
4	Промышленные стали	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали.	2
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами. Принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	2
4 семестр			
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства. Технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессы повышения надежности изделий.	3
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.	9
8	Технологические возможности оборудования	Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.	2

9	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. Геометрия режущих инструментов	2
10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.	2
5 семестр			
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	2
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация станочных приспособлений. Принципы установки заготовок в приспособлении. Погрешности установки заготовок в приспособлении.	3
13	Расчет припусков на обработку	Классификация припусков на обработку. Аналитический метод расчета припусков на обработку. Метод расчета припусков с помощью нормативных таблиц	2
14	Точность изготовления деталей машин	Отклонение характеристик качества изделия от требуемых величин. Практическое применение законов распределения размеров для анализа точности обработки. Установление надежности обработки без брака. Расчет вероятного количества брака. Определение количества заготовок, требующих дополнительной обработки.	2
15	Основы проектирования технологических процессов	Технологическая документация. Степень детализации описания технологического процесса. Основы технологического нормирования.	2
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	Виды сборки. Организационные формы сборки. Качество и точность сборки. Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Размерные расчеты при сборке машин. Технологические процессы производства, контроля качества материалов, процессы повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин	4

5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
3 семестр			
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Макроскопический анализ металлов	2
		Микроскопический анализ металлов	2
		Построение кривых охлаждения сплавов железо-цементит	2
2	Основы термической обработки		2

	и поверхностного упрочнения сплавов	Термическая обработка углеродистых сталей	
3	Конструкционные металлы и сплавы	Определение предела прочности Определение ударной вязкости металлов и сплавов Определение микротвердости Определение твердости сплавов Определение антифрикционных свойств Диаграмма сплавов на основе меди Диаграмма сплавов на основе алюминия	2 2 2 2 2 2
4	Промышленные стали	Изучение микроструктур легированных сталей Рентгеноструктурный анализ сталей	4 4
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Механические свойства неметаллических упаковочных материалов	2
4 семестр			
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	-	-
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Литье в песчаные формы. Электродуговая сварка	4 2
8	Технологические возможности оборудования	Изучение токарных станков. Изучение сверлильных станков. Изучение фрезерных станков. Изучение шлифовальных станков. Изучение строгальных станков Изучение зубонарезных станков	2 2 2 2 2 2
9	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.	2 2 2 4
10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Разработка маршрутной технологии изготовления деталей. Расчет режимов резания. Расчет норм времени	4 2 2
5 семестр			
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	-	
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	Изучение станочных приспособлений. Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении. Измерение погрешности закрепления в станочных тисках и патроне.	4 2 2
13	Расчет припусков на обработку	Расчет припусков на обработку заготовок табличным методом	2
14	Точность изготовления 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.	4 2 2
15	Основы проектирования технологических процессов	Измерение усилия резания при точении. Измерение температуры в зоне резания при точении	2 2
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	Разработка сборочного процесса. Качество и точность сборки. Изучение метода полной взаимозаменяемости	2 2

		для обеспечения требуемой точности сборки. Изучение метода неполной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки.	2 2
--	--	---	--------

5.2.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СР	Трудоемкость, ак.час
3 семестр			
1.	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
2.	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,15
3.	Конструкционные металлы и сплавы	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
4.	Промышленные стали	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
5.	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
4 семестр			
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций	6

		(собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12,5 12,5
8	Технологические возможности оборудования	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12 8 8
9	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12 8 8
10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8 8 8
5 семестр			
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2 4
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2 2 4
13	Расчет припусков на обработку	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2 2 4
14	Точность изготовления деталей машин	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4 4 8
15	Основы проектирования технологических процессов	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2

		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8,15

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Материаловедение [Текст] : учебное пособие (гриф. Пр.) / Ю. П. Земсков [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2013. - 195 с.

2. Назина, Л. И. Технология конструкционных материалов [Текст] : сборник тестовых заданий : учебное пособие / Л. И. Назина, Г. В. Попов, Ю. П. Земсков. – Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 90 с.

3. Материаловедение [Текст] : учебник для бакалавров : для студ. вузов (гриф УМО) / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012.

4. Материаловедение. Выбор материала [Текст] : методические указания к проведению дидактической игры / Ю. П. Земсков, Ю. С. Ткаченко; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2012. - 28 с.

5 Богодухов С. И. Козик Е. С. Материаловедение [Текст] / С. И. Богодухов, Е. С. Козик Москва : «ООО "Тонкие наукоемкие технологии"» , 2018. — 536 с.

6. Кремнев Г. П Основы технологии машиностроения [Текст] / Г. П. Кремнев, О. И. Драчев Москва : «ООО "Тонкие наукоемкие технологии"» , 2019 , 272 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Материаловедение [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. Б. Лихачева, Ю. С. Ткаченко; ВГТА, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2011. - 192 с.

2. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) [Текст] / У. Каллистер, Д. Ретвич; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина. - 3-е изд. - СПб. : Изд-во НОТ, 2011. - 896 с.

3. Богодухов, С. И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавров и магистров (гриф МО) / С. И. Богодухов, А. В. Синюхин, Е. С. Козик. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2010. - 352 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] : в 2-х т. / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – Т. 1. – 656 с.

5. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] : в 2-х т. / под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – Т. 2. – 496 с.

6. Оформление технологических документов на процессы и операции обработки резанием : метод. указания к выполнению расчетно-практической работы по курсу «Технологические процессы в машиностроении» и контрольной работы по курсу «Технология пищевого машиностроения» / Воронеж. гос. технол. акад.; сост. Г. В. Попов, Б. А. Голоденко, Ю. М. Веневцев, Л. И. Назина, А. А. Стасов. – Воронеж, 2003. – 28 с.

7. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / О. С. Комаров [и др.]; под общ. ред. О. С. Комарова. - Минск : Новое знание, 2005. - 559 с. - (Техническое образование). - Библиогр.: с. 550.

8. Машиностроение : энциклопедия : в 40 т. Т. IV-6 : Оборудование для сварки / под ред. Б. Е. Патона. - 2002. - 496 с.

9. Земсков, Ю. П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлениям 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, 15.03.03 – Прикладная механика / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с.

10. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Земсков [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2013. - 200 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/320> Загл. с экрана.

6.3 Учебные электронные издания, размещённые в электронных библиотечных системах:

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Земсков [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72035>. — Загл. с экрана.

2. Сапунов, С.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56171>. — Загл. с экрана.

3. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Воложанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38834>. — Загл. с экрана.

4. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682>. — Загл. с экрана.

5. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Земсков [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2013. - 200 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/320> Загл. с экрана.

7. Основы технологии машиностроения [Текст] : программа курса, методические указания и задания к контрольной работе для студентов, обучающихся по направлению 151000.62, заочной формы обучения / Г. В. Попов, Л. И. Назина, Л. Б. Лихачева; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2014. - 32 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/88630> Загл. с экрана.

8. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : методические указания по выполнению расчетно-практической работы для студентов, обучающихся по направлениям 260600 (спец. 260601, 260602); 200500 (спец. 200503), дневной формы обучения / Геннадий Васильевич Попов [и др.]; ВГТА, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2010. - 31 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/74097> Загл. с экрана.

9. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64330> — Загл. с экрана.

10. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86015> — Загл. с экрана.

11. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71755> — Загл. с экрана.

12. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71767> — Загл. с экрана.

13. Зубарев, Ю.М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72581> — Загл. с экрана.

14. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3722> — Загл. с экрана.

15. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки. [Электронный ресурс] / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/628> — Загл. с экрана.

16. Балла, О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64322> — Загл. с экрана.

6.4 Учебно-методические материалы

1. Лихачева, Л. Б. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы технологии машиностроения» [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Л. Б. Лихачева, Б. Н. Квашнин; ВГУИТ, Кафедра технической механики. - Воронеж, 2019. - 151 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4887> Загл. с экрана

2. Лихачева Л.Б.. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум ч2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Лихачева, Л.И. Назина; ВГУИТ, - Воронеж, 2019. - 111 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3219> Загл. с экрана.

22. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы технологии машиностроения» [Электронный ресурс] : учебное пособие Ч 2 / Л. Б. Лихачева, Л. И. Назина; ВГУИТ, Кафедра технической механики. - Воронеж, 2019. - 73 с. — Режим доступа. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5065> Загл. с экрана.

3 Лихачева, Л. Б. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы технологии машиностроения» [Электронный ресурс] / Л.

Б. Лихачева, Л. И. Назина, Б. Н. Квашнин; ВГУИТ, Кафедра технической механики. - Воронеж, 2019. - 16 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4977>

6.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой 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

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

Данылиев, М. М. 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. – 32 с. Режим доступа в электронной среде: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>.

Порядок изучения курса:

- Объем трудоемкости дисциплины – 4 зачетных единицы (144 ч.);
- Виды учебной работы и последовательность их выполнения:
 - аудиторная: лекции, лабораторные занятия – посещение в соответствии с учебным расписанием;
 - самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи тестовых заданий, выполнение контрольных работ – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости;
 - График контроля текущей успеваемости обучающихся – рейтинговая оценка;
 - Состав изученного материала для каждой рубежной точки контроля - тестирование, контрольная работа;
 - Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: рекомендуемая литература, методические разработки, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
 - Заполнение рейтинговой системы текущего контроля процесса обучения дисциплины – контролируется на сайте www.vsu.ru;
 - Допуск к сдаче экзамена – при выполнении графика контроля текущей успеваемости;
 - Прохождение промежуточной аттестации – экзамена (собеседование или тестирование).

6.7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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 «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Онлайн-редактор химических формул	https://allchemistry.info/services/onlayn-redaktor-himicheskikh-formul
Microsoft WindowsXP	Microsoft Open License Microsoft WindowsXP Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для проведения учебных занятий используются:

Ауд. № 401 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)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
Ауд. № 103 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)	Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, EMEA, машина для резки монолита масла E4-5A Ф5035, универсальный привод П-11, мясорубка МИМ-300, измельчитель, молотковая дробилка, куттер, машина котлетоформовочная МФК-2210, сепаратор сливкоотделитель, сепаратор сливкоотделитель "Самур-600", автоклав АВ-2, стенд для исследования статической балансировки деталей, стенд для исследования динамической балансировки, питатель шнековый, стенд для исследования тепловых взаимодействий, стенд для исследования запрессовки-распрессовки деталей
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	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

промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	
Учебные мастерские	Станки фрезерной группы (4 шт.), станки токарной группы (6 шт.), станки шлифовальной группы (3 шт.), строгальный станок, зубонарезной станок, станки сверлильной группы (4 шт.), рабочее место слесаря (8 шт.)

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

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 опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы 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)	0,225	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	117,6	10	70	37,6
Выполнение контрольной работы	30	10	10	10
Подготовка к зачету (контроль)	11,7	3,9	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Основы технологии машиностроения

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

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-6	способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	сведения о материалах и способах их получения и обработки	использовать профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах получения и обработки	методами обеспечения технологичности изделий и достижения оптимальности процессов их изготовления,
2	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 систем различного назначения	порядок выполнения контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	внедрять технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	понятиями и определениями технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения
3	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	основные принципы, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	выбирать способы реализации технологических процессов механической обработки заготовок	прогрессивными методами повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основы строения и свойства	ОПК-6	Банк тестовых заданий	191-198	Бланочное тестирование

	материалов. Фазовые превращения		Кейс-задачи	321-333, 336-338	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	409-413	Контроль преподавателем
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	ОПК-6	Банк тестовых заданий	199-206	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	339-340	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	414-418	Контроль преподавателем
3	Конструкционные металлы и сплавы	ОПК-6	Банк тестовых заданий	207-214	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	344-346	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	419-422	Контроль преподавателем
4	Промышленные стали	ОПК-6	Банк тестовых заданий	215-222	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	341-343	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	423-426	Контроль преподавателем
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	ОПК-6	Банк тестовых заданий	223-230	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	334-335, 347-349	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	427-430	Контроль преподавателем
6	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	ПК-15	Банк тестовых заданий	34-37, 176-190	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	312-315	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	383-386	Контроль преподавателем
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	ПК-15	Банк тестовых заданий	38-129	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	316-329	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	387-395	Контроль преподавателем
8	Технологические возможности оборудования	ПК-15	Банк тестовых заданий	130-141	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	316-329	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	396-401	Контроль преподавателем
9	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	ПК-15	Банк тестовых заданий	142-190	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	316-329	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	402-408	Контроль преподавателем

10	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	ПК-14	Банк тестовых заданий	1-5	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	292-294	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	350-352	Контроль преподавателем
11	Технологические размерные расчеты. Основы теории размерных цепей	ПК-14	Банк тестовых заданий	231-237	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	309-311	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	364-366	Контроль преподавателем
12	Базирование деталей. Станочные приспособления	ПК-14	Банк тестовых заданий	238-257	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	301-303	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	367-373	Контроль преподавателем
13	Расчет припусков на обработку	ПК-14	Банк тестовых заданий	258-272	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	304-305	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	374-376	Контроль преподавателем
14	Точность изготовления деталей машин	ПК-14	Банк тестовых заданий	273-291	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	306-308	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	377-382	Контроль преподавателем
15	Основы проектирования технологических процессов	ПК-14	Банк тестовых заданий	6-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	298-300	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	353-358	Контроль преподавателем
16	Общая характеристика технологического процесса сборки изделий	ПК-14	Банк тестовых заданий	16-33	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	295-297	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, зачет)	359-363	Контроль преподавателем

**3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (экзамен, зачет).
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**

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме выполнения лабораторных работ и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий, из них:

- 6 контрольных заданий на проверку знаний;
- 2 контрольных задания на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков;

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-6 способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	<p>Одной из функций технологической подготовки производства является обеспечение ... конструкции изделия</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. стоимости</p> <p>b. пригодности</p> <p>c. <u>технологичности</u></p> <p>d. затрат</p>
2.	<p>Номенклатуру ... технологичности и методику их определения устанавливают в зависимости от вида изделия (деталь, сборочная единица, комплекс или комплект), типа производства и стадии разработки конструкторской документации</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. условий</p> <p>b. операций</p> <p>c. документации</p> <p>d. <u>показателей</u></p>
3.	<p>... изготовления изделия – суммарные затраты труда на выполнение технологических процессов изготовления изделия</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. материалоемкость</p> <p>b. <u>трудоемкость</u></p> <p>c. энергоемкость</p> <p>d. конструктивность</p>
4.	<p>... изделия – часть себестоимости изделия, определяемая суммой затрат на осуществление технологических процессов изготовления изделия</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. <u>технологическая себестоимость</u></p> <p>b. технологическая последовательность</p> <p>c. технологическая операция</p> <p>d. коэффициент применяемости</p>
5.	<p>Отработка конструкции изделия на технологичность должна обеспечивать решение следующих основных задач:</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. <u>снижение трудоемкости и себестоимости изготовления изделия</u></p> <p>b. <u>снижение трудоемкости, стоимости и продолжительности технического обслуживания и ремонта изделия</u></p> <p>c. <u>снижение материалоемкости изделия, т.е. уменьшение расхода металла и топливно-энергетических ресурсов при его изготовлении</u></p> <p>d. <u>достижение оптимальной конструктивной и технологической преимущества изделия</u></p>
6.	<p>... операций называется соединением нескольких простых переходов в одну сложную операцию</p> <p>a) концентрацией</p> <p>b) дифференциацией</p> <p>в) построением</p> <p>г) разбиением</p>
7.	<p>... операций называется построением операций из небольшого числа простых технологических</p>

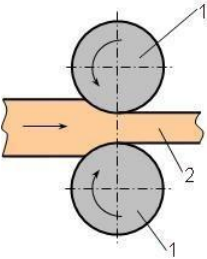
	<p>переходов</p> <p>а) концентрацией</p> <p>б) дифференциацией</p> <p>в) построением</p> <p>г) разбиением</p>
8.	<p>Сочетание уровня концентрации и дифференциации технологических операций оценивается по ... изготовления деталей и машины в целом</p> <p>а) себестоимости</p> <p>б) материалу</p> <p>в) документации</p> <p>г) структуре</p>
9.	<p>Под ... понимается количество времени, затрачиваемое на изготовление единицы продукции, выполнение операции или перехода</p> <p>а) себестоимостью</p> <p>б) трудоемкостью</p> <p>в) технологичностью</p> <p>г) точностью</p>
10.	<p>Дифференциация на черновые и чистовые операции обусловлена разной ... выполнения размеров на данных операциях и возможностью использования на начальном этапе менее дорогого оборудования</p> <p>а) степенью точности</p> <p>б) трудоемкостью</p> <p>в) стоимостью</p> <p>г) структурой</p>
11.	<p>Комплектность технологической документации при разработке технологических процессов устанавливается</p> <p>а) ЕСТД;</p> <p>б) ЕСКД;</p> <p>в) ТР ТС;</p> <p>г) ГОСТ Р</p>
12.	<p>... предназначена для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления изделия, включая контроль и перемещения по всем операциям в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах</p> <p>а) маршрутная карта;</p> <p>б) карта эскизов;</p> <p>в) титульный лист;</p> <p>г) ведомость покупных изделий</p>
13.	<p>... предназначена для описания технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах</p> <p>а) маршрутная карта;</p> <p>б) карта эскизов;</p> <p>в) титульный лист;</p> <p>г) операционная карта</p>
14.	<p>Маршрутное описание технологического процесса – ... описание всех операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов; используется при разработке документации при изготовлении опытного образца (опытной партии), а также в единичном, мелкосерийном производствах</p> <p>а) сокращенное</p> <p>б) уплотненное</p> <p>в) расширенное</p> <p>г) детальное</p>
15.	<p>Операционное описание технологического процесса – ... описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переход и технологических режимов; используется в серийном и массовом производствах</p> <p>а) полное</p> <p>б) сокращенное</p> <p>в) частичное</p> <p>г) трудоемкое</p>
16.	<p>Вид сборки составных частей изделия для их последующей совместной обработки</p>

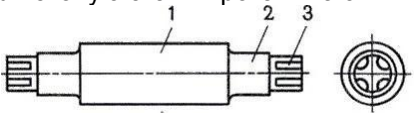

	<p>Выберите один ответ:</p> <p>a. Окончательная сборка b. Промежуточная сборка c. Узловая сборка</p>
17.	<p>Все соединения составных частей изделия можно классифицировать на</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. разъемные и неразъемные b. проходные и непроходные c. пригонку и регулирование d. сквозные и глухие</p>
18.	<p>Если поля рассеяния размеров составляющих звеньев меньше полей допусков, то используется метод</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. пригонки и регулирования b. групповой взаимозаменяемости c. полной взаимозаменяемости d. неполной взаимозаменяемости</p>
19.	<p>Изготовление размеров звеньев по расширенным допускам и сортировка по их истинным размерам характерны для метода</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. пригонки и регулирования b. групповой взаимозаменяемости c. полной взаимозаменяемости d. неполной взаимозаменяемости</p>
20.	<p>Исходные данные для разработки технологического процесса сборки</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. сборочный чертеж изделия b. программа выпуска изделий c. рабочие чертежи деталей d. данные о сборочном производстве</p>
21.	<p>Метод сборки, при котором точность достигается путем включения в размерную цепь всех звеньев без выбора, подбора или изменения их значения</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. полной взаимозаменяемости b. пригонки и регулирования c. неполной взаимозаменяемости d. групповой взаимозаменяемости</p>
22.	<p>Образование разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. Сборка b. Ковка c. Пайка</p>
23.	<p>Организация процесса сборки может осуществляться в двух видах:</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. поточная и непоточная b. разъемная и неразъемная c. подвижная и неподвижная</p>
24.	<p>Сборка изделия в целом или его составных частей с последующей разборкой</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. Предварительная сборка b. Окончательная сборка c. Демонтаж d. Узловая сборка</p>


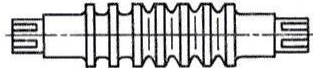
25.	Сборка изделия или его составной части, после которой не производится разборка Выберите один ответ: а. Окончательная сборка б. Демонтаж с. Общая сборка
26.	Сборка, при которой весь процесс сборки изделия и его сборочных единиц выполняется на одной сборочной позиции Выберите один ответ: а. поточная б. непоточная стационарная с. непоточная подвижная
27.	Свойство процесса сборки обеспечивать соответствие значений параметров изделия, заданным в конструкторской документации Выберите один ответ: а. безотказность б. точность с. адекватность
28.	Характеризуется последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой Выберите один ответ: а. подвижная сборка б. стационарная сборка с. узловая сборка
29.	Частичная разборка изделия с целью подготовки его к упаковке и транспортированию Выберите один ответ: а. Демонтаж б. Промежуточная сборка с. Предварительная сборка
30.	Все детали и комплектующие изделия в процессе сборки поступают на сборочную _____
31.	Далее представлены виды ...: подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные. _____
32.	Поточная сборка характеризуется тем, что отдельные операции выполняются за одинаковые промежутки времени, равные или кратные _____
33.	Соединяют разнообразные детали и сборочные единицы в процессе _____

3.1.2 Шифр и наименование компетенции 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*

№ задания	Тестовое задание
34.	Современное производство подразделяется на различные типы производственное и непроизводственное заготовительное и сборочное механическое и заготовительное единичное, серийное и массовое

35.	Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций а. деталь б. сборочная единица в. комплект г. комплекс
36.	Тип производства, в котором применяются простейшие исходные заготовки с малой точностью и большими припусками а. заготовительное б. единичное в. производственное г. массовое
37.	Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими а) операция б) установ в) позиция г) переход
38.	<p>Вид прокатки</p>  <p>Выберите один ответ: а. косая б. <u>продольная</u> в. поперечно-винтовая г. поперечная</p>
39.	Вид прокатки, при которой валки расположены под углом и сообщают заготовке при деформировании вращательное и поступательное движения Выберите один ответ: а. поперечная б. продольная в. <u>поперечно-винтовая</u>
40.	Вид прокатки, при которой заготовка деформируется между двумя валками, вращающимися в одном направлении, при этом валки придают вращение заготовке и деформируют ее Выберите один ответ: а. поперечно-винтовая б. продольная в. <u>поперечная</u>
41.	Вид прокатки, продуктом которой являются тела вращения Выберите один или несколько ответов: а. ручьевая б. <u>поперечно – винтовая</u> в. <u>поперечная</u>
42.	Деформация заготовки при прокатке, которая заключается в увеличении длины заготовки Выберите один ответ: а. обжатие б. <u>вытяжка</u> в. уширение г. калибровка

43.	<p>Деформация заготовки при прокатке, которая заключается в уменьшении толщины заготовки Выберите один ответ: <u>a. обжатие</u> b. вытяжка c. уширение <u>d. прокатка</u></p>
44.	<p>Деформация при прокатке, которая заключается в увеличении ширины заготовки Выберите один ответ: <u>a. уширение</u> b. вытяжка c. протяжка <u>d. обжатие</u></p>
45.	<p>Листовую сталь прокатывают в ... валках</p>  <p>Выберите один ответ: a. профильных <u>b. гладких</u> c. калибровочных</p>
46.	<p>Оборудование, используемое для деформации прокатываемого металла в валках</p>  <p>Выберите один ответ: <u>a. прокатный стан</u> b. ковочный пресс c. электрическая печь</p>
47.	<p>Обработка металлов давлением основана на механическом свойстве Выберите один ответ: a. прочности <u>b. пластичности</u> c. твердости d. хрупкости</p>
48.	<p>Особенностью холодной прокатки является Выберите один ответ: a. рекристаллизация металла b. необходимость последующей термической обработки металла c. нагрев выше температуры рекристаллизации <u>d. упрочнение металла</u></p>
49.	<p>Производство стальных профилей листового проката производится из заготовки, называемой Выберите один ответ: a. блюм <u>b. сляб</u> c. калибр d. рулон</p>
50.	<p>Производство стальных профилей сортового проката производится из заготовки, называемой Выберите один ответ: <u>a. блюм</u> <u>b. калибр</u></p>

	с. рулон d. сляб				
51.	Профиль сортового проката простой геометрической формы Выберите один или несколько ответов: <u>a. круг</u> <u>b. шестигранник</u> c. швеллер <u>d. труба</u>				
52.	Процесс деформирования металлической заготовки между двумя вращающимися валками называется Выберите один ответ: a. ковкой b. прессованием_ <u>c. прокаткой</u> d. штамповкой				
53.	Сортамент проката  Выберите один ответ: <u>a. Сортовой прокат</u> b. Периодические профили c. Специальные виды проката d. Листовой прокат				
54.	Сортовую сталь прокатывают в ... валках  Выберите один ответ: <u>a. ручьевых</u> b. гладких c. продольных				
55.	Форму поперечного сечения продукции, получаемой при прокатке, называют Выберите один ответ: a. поковкой b. отливкой c. слитком_ <u>d. профилем</u>				
56.	Вид обработки металлов давлением, при котором металл пластически деформируется вращающимися валками Ответ: _____(прокатка)				
57.	Вопрос на соответствие: Ковка подразделяется на <table border="1" data-bbox="292 1787 1481 1973"> <tr> <td>ручную</td> <td>С помощью молота или пресса С помощью электропечи <u>С помощью наковальни и кувалды</u></td> </tr> <tr> <td>машинную</td> <td><u>С помощью молота или пресса</u> С помощью электропечи С помощью наковальни и кувалды</td> </tr> </table>	ручную	С помощью молота или пресса С помощью электропечи <u>С помощью наковальни и кувалды</u>	машинную	<u>С помощью молота или пресса</u> С помощью электропечи С помощью наковальни и кувалды
ручную	С помощью молота или пресса С помощью электропечи <u>С помощью наковальни и кувалды</u>				
машинную	<u>С помощью молота или пресса</u> С помощью электропечи С помощью наковальни и кувалды				
58.	Вопрос на соответствие: Оборудование для машиннойковки <table border="1" data-bbox="292 2033 1481 2063"> <tr> <td>машины ударного</td> <td>прессы</td> </tr> </table>	машины ударного	прессы		
машины ударного	прессы				

	действия	молоты электропечи						
	машины статического действия	прессы молоты электропечи						
59.	<p>Вопрос на соответствие: Основные операцииковки</p> <table border="1"> <tr> <td>уменьшение высоты заготовки при увеличении площади поперечного сечения</td> <td>скручивание <u>осадка</u> прошивка протяжка гибка</td> </tr> <tr> <td>удлинение заготовки или ее части за счет уменьшения площади поперечного сечения</td> <td>скручивание осадка прошивка <u>протяжка</u> гибка</td> </tr> <tr> <td>поворот части заготовки вокруг продольной оси</td> <td><u>скручивание</u> осадка прошивка протяжка гибка</td> </tr> </table>		уменьшение высоты заготовки при увеличении площади поперечного сечения	скручивание <u>осадка</u> прошивка протяжка гибка	удлинение заготовки или ее части за счет уменьшения площади поперечного сечения	скручивание осадка прошивка <u>протяжка</u> гибка	поворот части заготовки вокруг продольной оси	<u>скручивание</u> осадка прошивка протяжка гибка
уменьшение высоты заготовки при увеличении площади поперечного сечения	скручивание <u>осадка</u> прошивка протяжка гибка							
удлинение заготовки или ее части за счет уменьшения площади поперечного сечения	скручивание осадка прошивка <u>протяжка</u> гибка							
поворот части заготовки вокруг продольной оси	<u>скручивание</u> осадка прошивка протяжка гибка							
60.	<p>В процессе формообразования в ... штампах весь объем металла заготовки заполняет полость штампа без образования облоя Выберите один ответ: а. многоручьевых <u>б. закрытых</u> с. открытых</p>							
61.	<p>Вид горячей объемной штамповки, при которой металл имеет возможность выхода из рабочей полости штампа в облойную канавку Выберите один ответ: <u>а. штамповка в открытых штампах</u> <u>б. штамповка на ротационно-ковочных машинах</u> с. штамповка в закрытых штампах <u>д. штамповка на ковочных вальцах</u></p>							
62.	<p>Деформация металла при горячей объемной штамповке отличается от деформации при ковке тем, что течение металла ограничено Выберите один ответ: а. наружными поверхностями валков_ <u>б. поверхностями ручьев штампа</u> с. наружными поверхностями штампа д. наружными поверхностями бойков</p>							
63.	<p>Деформация металла при температуре выше температуры рекристаллизации называется Выберите один ответ: а. теплой б. пластической с. холодной_ <u>д. горячей</u></p>							
64.	<p>Деформация металла при температуре ниже температуры рекристаллизации, называется Выберите один ответ: а. чистой б. горячей_ <u>с. холодной</u> д. возвратной</p>							
65.	<p>Для повышения пластичности при обработке металлов давлением их подвергают Выберите один ответ: а. охлаждению</p>							

	<u>b. нагреву</u> c. закалке <u>d. ничего не делают</u>
66.	Для повышения точности размеров и уменьшения шероховатости поверхности поковок осуществляют Выберите один ответ: a. очистку b. пробивку c. отжиг d. <u>калибровку</u>
67.	Операция одновременного увеличения внутреннего и наружного диаметров кольцевой заготовки Выберите один ответ: a. протяжка b. прошивка c. отрубка d. <u>раскатка на оправке</u>
68.	Операция по отделению части заготовки по незамкнутому контуру путем внедрения инструмента Выберите один ответ: a. осадка b. скручивание <u>c. отрубка</u> d. протяжка
69.	Операция получения полостей в заготовке за счет вытеснения металла Выберите один ответ: a. раскатка b. гибка c. отрубка <u>d. прошивка</u>
70.	Операция придания заготовке изогнутой формы по заданному контуру Выберите один ответ: <u>a. гибка</u> b. отрубка c. прошивка <u>d. осадка</u>
71.	Операция удлинения заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения называется Выберите один ответ: a. гибкой b. раскаткой c. осадкой <u>d. протяжкой</u>
72.	Операция уменьшения высоты заготовки при увеличении площади ее поперечного сечения Выберите один ответ: a. протяжка b. разгонка <u>c. осадка</u> d. гибка
73.	Операция, при которой осуществляется поворот части заготовки вокруг продольной оси Выберите один ответ: a. прошивка b. осадка c. гибка d. <u>скручивание</u>
74.	Очистка поковок от окалины может осуществляться

	<p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p><u>a. в галтовочных барабанах</u></p> <p><u>b. в дробеструйных установках</u></p> <p><u>c. травлением в растворах кислот</u></p>				
75.	<p>Полости в верхней и нижней частях штампа при горячей объемной штамповке называются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. канавками</p> <p><u>b. ручьями</u></p> <p>c. полостями</p> <p>d. углублением</p>				
76.	<p>Прессование производят в состоянии</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. холодном</p> <p>b. травленном</p> <p>c. деформированном</p> <p><u>d. горячем</u></p>				
77.	<p>Прошивкой при ковке называют</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. прессование</p> <p><u>b. получение отверстия</u></p> <p>c. выдавливание</p> <p>d. гибку</p>				
78.	<p>Пуансон в штампе предназначен для ... металла</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. формирования внешней поверхности</p> <p><u>b. формирования внутренней поверхности</u></p> <p>c. гибки</p> <p>d. формирования зигов на поверхности</p>				
79.	<p>Штамповочные уклоны предназначены для</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. контроля величины сдвига половинок штампа</p> <p><u>b. облегчения заполнения полости штампов</u></p> <p>c. получения фасонных заготовок</p> <p>d. обеспечения легкости извлечения поковки</p>				
80.	<p>Штамповка в открытых штампах отличается тем, что имеется выход излишков металла в ... канавку</p> <p>Ответ: _____ (облойную)</p>				
81.	<p>Вопрос на соответствие</p> <p>Литейные свойства сплавов</p> <table border="1" data-bbox="300 1563 1481 1751"> <tr> <td>способность металла течь в расплавленном состоянии по каналам литейной формы</td> <td><u>жидкотекучесть</u> усадка ликвация</td> </tr> <tr> <td>уменьшение объема металла в процессе кристаллизации и остывания металла</td> <td>жидкотекучесть <u>усадка</u> ликвация</td> </tr> </table>	способность металла течь в расплавленном состоянии по каналам литейной формы	<u>жидкотекучесть</u> усадка ликвация	уменьшение объема металла в процессе кристаллизации и остывания металла	жидкотекучесть <u>усадка</u> ликвация
способность металла течь в расплавленном состоянии по каналам литейной формы	<u>жидкотекучесть</u> усадка ликвация				
уменьшение объема металла в процессе кристаллизации и остывания металла	жидкотекучесть <u>усадка</u> ликвация				
82.	<p>Вопрос на соответствие</p> <p>Свойства формовочных смесей</p> <table border="1" data-bbox="300 1814 1481 2002"> <tr> <td>способность смеси пропускать образующиеся газы</td> <td>пластичность противопригарность <u>газопроницаемость</u></td> </tr> <tr> <td>способность образовывать четкий отпечаток модели в форме</td> <td><u>пластичность</u> противопригарность газопроницаемость</td> </tr> </table>	способность смеси пропускать образующиеся газы	пластичность противопригарность <u>газопроницаемость</u>	способность образовывать четкий отпечаток модели в форме	<u>пластичность</u> противопригарность газопроницаемость
способность смеси пропускать образующиеся газы	пластичность противопригарность <u>газопроницаемость</u>				
способность образовывать четкий отпечаток модели в форме	<u>пластичность</u> противопригарность газопроницаемость				
83.	<p>Глина используется в составе формовочных смесей как</p> <p>Выберите один ответ:</p>				

	<p>a. наполнитель b. огнеупорная добавка c. разрыхлитель d. <u>связующее</u></p>
84.	<p>Деталь отличается от отливки Выберите один ответ: a. формой b. различий нет c. <u>размерами</u> d. химическим составом</p>
85.	<p>Дефект на поверхности отливки, образовавшийся вследствие физического и химического взаимодействия формовочного материала с металлом Выберите один ответ: a. усадочная раковина b. газовая раковина c. трещина d. <u>пригар</u></p>
86.	<p>Для литья под давлением применяют Выберите один ответ: a. сталь b. <u>алюминиевые сплавы</u> c. чугун d. титановые сплавы</p>
87.	<p>Для отливки деталей с плоской поверхностью (плиты, колосники, грузы, каркасы) при ручной формовке применяется Выберите один ответ: a. закрытая b. <u>открытая</u> c. станочная d. рельефная</p>
88.	<p>Для плавки сталей в литейных цехах используют Выберите один ответ: a. мартеновские печи b. <u>электропечи</u> c. доменные печи d. электролизеры</p>
89.	<p>Для удаления газов и неметаллических включений из полости литейной формы служат Выберите один ответ: a. стояки b. <u>выпоры</u> c. холодильники d. питатели</p>
90.	<p>Единая формовочная смесь применяется для Выберите один ответ: a. нанесения слоем до 40 мм на модель b. изготовления стержней c. изготовления моделей d. <u>заполнения всей опоки</u></p>
91.	<p>К литейным сплавам относятся Выберите один или несколько ответов: a. <u>алюминиевые сплавы</u> b. <u>углеродистая сталь</u> c. <u>серый чугун</u> d. <u>магниевого сплавы</u></p>

92.	<p>Канал, предназначенный для удерживания шлаков и других примесей, называется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. стояком</p> <p>b. выпором</p> <p>c. <u>шлакоуловителем</u></p> <p>d. питателем</p>
93.	<p>Комплект приспособлений, предназначенных для получения отливок, называется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. моделью</p> <p>b. формовочными смесями</p> <p>c. <u>литейной оснасткой</u></p> <p>d. формовкой</p>
94.	<p>Литая заготовка, освобожденная от элементов литниковой системы, называется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. опокой</p> <p>b. <u>отливкой</u></p> <p>c. питателем</p> <p>d. моделью</p>
95.	<p>Литейные стержни предназначены для</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. создания в литейной форме каналов, по которым поступает расплавленный металл</p> <p>b. <u>изготовления в отливке внутренних полостей, отверстий, поднутрений</u></p> <p>c. выравнивания скоростей затвердевания массивных и тонкостенных частей отливки</p> <p>d. образования в литейной форме полости, соответствующей конфигурации отливки</p>
96.	<p>Лучшими литейными свойствами обладают сплавы</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. твердые сплавы</p> <p>b. чугуны</p> <p>c. дюралюминий</p> <p>d. стали</p>
97.	<p>Модельный состав из оболочки при литье по выплавляемым моделям удаляют</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. выжиганием</p> <p>b. выплавлением в печи</p> <p>c. <u>выплавлением в горячей воде</u></p> <p>d. выбиванием</p>
98.	<p>Основные свойства литейных сплавов</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. <u>усадка</u></p> <p>b. газопроницаемость</p> <p>c. <u>жидкотекучесть</u></p> <p>d. прочность</p>
99.	<p>Отливками, получаемыми при центробежном литье с вертикальной осью вращения, являются ...</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. трубы</p> <p>b. плиты</p> <p>c. станины станков</p> <p>d. <u>кольца</u></p>
100.	<p>С целью получения полостей или отверстий в отливках применяются</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. <u>стержни</u></p> <p>b. питатели</p> <p>c. шлакоуловители</p> <p>d. стояки</p>

101.	Система каналов, через которые расплавленный металл подводится в полость литейной формы, называется Выберите один ответ: a. охлаждающей b. кристаллизационной c. оросительной_ <u>d. литниковой</u>
102.	Способ изготовления отливок в металлических многоразовых формах Выберите один ответ: a. литье под давлением b. литье в оболочковые формы. <u>c. литье в кокиль</u> d. литье по выплавляемым моделям
103.	Стержневая смесь применяется для Выберите один ответ: a. заполнения всей опоки_ <u>b. изготовления стержней</u> c. изготовления моделей d. нанесения слоем до 40 мм на модель
104.	Формой при литье под давлением является Выберите один ответ: a. шамот b. металлическая форма c. парная опока. <u>d. пресс-форма</u>
105.	Активным защитным газом, используемым при сварке, является Выберите один ответ: <u>a. углекислый газ</u> <u>b. аргон</u> c. водород <u>d. ксенон</u>
106.	Баллон для хранения и транспортировки кислорода окрашен в цвет Выберите один ответ: a. белый b. красный c. черный_ <u>d. голубой</u>
107.	В качестве вида оборудования для получения переменного тока при дуговой сварке используется ... Выберите один ответ: <u>a. трансформатор</u> b. стабилизатор c. аккумулятор d. выпрямитель
108.	В качестве вида оборудования для сварки под флюсом используется Выберите один ответ: <u>a. трактор</u> <u>b. генератор</u> c. комбайн <u>d. автомобиль</u>
109.	Высокой свариваемостью обладают стали Выберите один ответ: a. среднеуглеродистые. <u>b. низкоуглеродистые</u> c. легированные



	d. высокоуглеродистые
110.	Горючим газом, используемым при газовой сварке, является Выберите один ответ: a. азот b. <u>ацетилен</u> c. аргон d. кислород
111.	Для повышения механических свойств сварного шва и пополнения выгоревших в процессе нагрева легирующих элементов основного металла в сварочной ванне применяют Выберите один ответ: a. раскисление_ b. <u>легирование</u> c. рафинирование d. окисление
112.	Для получения газового пламени при газовой сварке используют Выберите один или несколько ответов: a. аргон b. углекислый газ c. <u>водород</u> d. <u>ацетилен</u>
113.	Для сварки емкостей, баков, сосудов из тонких металлических листов используют способ электроконтактной сварки Выберите один ответ: a. трением b. кузнечная c. точечная_ d. <u>роликовая</u>
114.	Если при точечной сварке оба электрода расположены с одной стороны, то такая сварка называется Выберите один ответ: a. многоточечной_ b. <u>односторонней</u> c. поверхностной d. двусторонней
115.	К сварке плавлением относится Выберите один ответ: a. электроконтактная сварка b. сварка трением c. сварка взрывом d. <u>электродуговая сварка</u>
116.	Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере свариваемых материалов называется Выберите один ответ: a. электронным лучом b. плазмой c. ионизацией d. <u>электрической дугой</u>
117.	Назначение покрытий сварочных электродов Выберите один или несколько ответов: a. насыщение расплавленного металла кислородом_ b. <u>обеспечение стабильности горения дуги</u> c. зажигание электрической дуги между электродами_ d. <u>придание металлу требуемых химических свойств</u>
118.	Наилучшей свариваемостью обладают

	<p>Выберите один ответ:</p> <p>a. чугуны</p> <p>b. высокоуглеродистые конструкционные стали</p> <p><u>c. низкоуглеродистые конструкционные стали</u></p>
119.	<p>Определяющим параметром при проведении электроконтактной сварки является</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. напряжение_</p> <p><u>b. сварочный ток</u></p> <p>c. время проведения</p> <p>d. разность потенциалов</p>
120.	<p>Плавленый флюс для наплавки предназначается для</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. уменьшения пористости шва</p> <p>b. легирования металла</p> <p>c. обеспечение стабильности горения дуги</p> <p><u>d. защиты металла</u></p>
121.	<p>Сваркой давлением является сварка</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. электроконтактная</u></p> <p><u>b. газовая</u></p> <p>c. электродуговая</p> <p><u>d. лазерная</u></p>
122.	<p>Свойства наплавленного металла преимущественно определяет</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. присадочный металл</u></p> <p><u>b. подготовка поверхности</u></p> <p>c. режим наплавки</p> <p><u>d. основной металл</u></p>
123.	<p>Скоростью подачи плавящегося электрода регулируется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p><u>a. сварочный ток</u></p> <p><u>b. вылет электрода</u></p> <p>c. напряжение на дуге</p> <p><u>d. длина дуги</u></p>
124.	<p>Способом сварки для наплавки является</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. термитная сварка_</p> <p><u>b. сварка под флюсом</u></p> <p>c. диффузионная сварка</p> <p>d. кузнечная сварка</p>
125.	<p>Технологическое свойство материалов или их сочетаний, характеризующее их способность образовывать в процессе сварки соединения, отвечающих требованиям к ним</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. долговечность</p> <p>b. газопроницаемость</p> <p>c. антипригарность_</p> <p><u>d. свариваемость</u></p>
126.	<p>Трудности при сварке алюминия и его сплавов обусловлены</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. электропроводностью</p> <p>b. пористостью</p> <p>c. легкоплавкостью_</p> <p><u>d. оксидной пленкой</u></p>

127.	Шов в шовных прокатных трубах формируется Выберите один ответ: <u>a. сваркой</u> <u>b. клепкой</u> <u>c. пайкой</u> <u>d. склеиванием</u>
128.	Электродами при проведении шовной сварки служат Выберите один ответ: a. сварочная проволока b. заготовки c. стержни <u>d. ролики</u>
129.	Процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между соединяемыми заготовками Ответ: _____ (сварка)
130.	Виды работ на сверлильных станках Выберите один или несколько ответов: a. изготовление пазов <u>b. нарезание резьбы</u> <u>c. обработка цилиндрических отверстий</u> <u>d. обработка плоскостей</u>
131.	Гитара токарного станка обеспечивает Выберите один ответ: a. крепление инструмента b. крепление заготовки <u>c. движение подачи</u> d. главное движение резания
132.	Главное движение при фрезеровании сообщают Выберите один ответ: a. заготовке b. делительной головке c. станине <u>d. фрезе</u>
133.	Главное движение при шлифовании на плоскошлифовальных станках сообщают Выберите один ответ: a. столу и заготовке <u>b. инструменту</u> c. заготовке d. столу
134.	Две последние цифры шифра станка 16К20 показывают Выберите один ответ: <u>a. расстояние от направляющих станины до линии центров станка</u> <u>b. ширину стола</u> <u>c. наибольший условный диаметр сверления</u> <u>d. наибольшую ширину обрабатываемых деталей</u>
135.	К группе фрезерных станков относятся Выберите один или несколько ответов: <u>a. непрерывного действия</u> <u>b. вертикально-консольные</u> <u>c. револьверные</u> <u>d. многорезцовые</u>
136.	Коробка скоростей токарно-винторезного станка предназначена для Выберите один ответ:

	<p>a. монтажа передней и задней бабки, суппорта с резцедержателем и фартуком</p> <p>b. сообщения движения ходовому валу или винту</p> <p>c. <u>получения различных значений частоты вращения шпинделя</u></p> <p>d. сообщения резцу продольной или поперечной подачи</p>
137.	<p>Обработка плоской (торцевой) поверхности производится ... резцом</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. проходным_</p> <p><u>b. подрезным</u></p> <p>c. прорезным</p> <p>d. расточным</p>
138.	<p>Первая цифра шифра станка определяет</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. модификацию станка</p> <p>b. тип станка</p> <p>c. <u>группу станка</u></p> <p>d. типоразмер станка</p>
139.	<p>Плоские поверхности обрабатывают на станках ...</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. токарных_</p> <p><u>b. фрезерных</u></p> <p>c. зуборезных</p> <p>d. сверлильных</p>
140.	<p>Узел токарного станка, обеспечивающий подачу, называется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. задняя бабка</p> <p>b. станина_</p> <p><u>c. суппорт</u></p> <p>d. коробка скоростей</p>
141.	<p>Шпиндель токарно-винторезного станка расположен в</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. суппорте</p> <p>b. задней бабке_</p> <p><u>c. передней бабке</u></p> <p>d. фартуке</p>
142.	<p>Абразивным материалом, из которого изготавливают шлифовальные круги, является</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. бакелит</p> <p>b. <u>электрокорунд</u></p> <p>c. жидкое стекло</p> <p>d. каучук</p>
143.	<p>Движение, определяющее скорость деформирования и отделения стружки</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p><u>a. движение резания</u></p> <p><u>b. движение подачи</u></p> <p><u>c. вспомогательное движение</u></p> <p><u>d. главное движение</u></p>
144.	<p>Для нарезания внутренней резьбы используется</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. протяжка</p> <p>b. зенкер</p> <p>c. плашка_</p> <p><u>d. метчик</u></p>
145.	<p>Зенкер имеет</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p>

	<p>a. 12 главных режущих кромок b. 2 главные режущие кромки c. 4 главные режущие кромки d. <u>3 главные режущие кромки</u></p>
146.	<p>Инструмент, используемый для изготовления цилиндрического зубчатого колеса Выберите один или несколько ответов: a. <u>червячная модульная фреза</u> b. шпоночная фреза c. торцовая фреза d. <u>дисковая модульная фреза</u></p>
147.	<p>Инструмент, используемый для чистовой обработки отверстий Выберите один ответ: a. фреза b. сверло c. зенкер d. <u>развертка</u></p>
148.	<p>Образование нароста на передней поверхности инструмента приводит к Выберите один ответ: a. уменьшению шероховатости обработанной поверхности b. повышению точности получаемого размера c. ухудшению теплоотвода от режущего инструмента d. <u>уменьшению износа режущего инструмента</u></p>
149.	<p>Образование нароста на передней поверхности инструмента приводит к Выберите один ответ: a. <u>увеличению шероховатости обработанной поверхности</u> b. повышению точности получаемого размера c. ухудшению теплоотвода от режущего инструмента d. <u>увеличению подачи инструмента</u></p>
150.	<p>Операция по увеличению диаметра отверстия, производимая на сверлильном станке, называется Выберите один ответ: a. фрезерованием b. шлифованием c. точением d. <u>рассверливанием</u></p>
151.	<p>Основными инструментами при обработке заготовок на фрезерных станках являются Выберите один ответ: a. сверла b. плашки c. резцы d. <u>фрезы</u></p>
152.	<p>Поверхностный слой металла, подлежащий удалению при механической обработке Выберите один ответ: a. отпуск b. допуск c. напуск d. <u>припуск</u></p>
153.	<p>Поверхность резца, по которой сходит стружка Выберите один ответ: a. поверхность резания b. <u>передняя поверхность</u> c. вспомогательная задняя поверхность d. главная задняя поверхность</p>

154.	<p>Приспособления, используемые при работе на сверлильных станках Выберите один или несколько ответов: <u>a. машинные тиски</u> <u>b. люнет</u> <u>c. поводковый патрон</u> <u>d. кондуктор</u></p>
155.	<p>Приспособления, используемые при работе на токарном станке Выберите один или несколько ответов: <u>a. 3-х кулачковый патрон</u> <u>b. призма</u> <u>c. поворотный стол</u> <u>d. центр</u></p>
156.	<p>Процесс получения детали требуемой геометрической формы, размеров за счет механического срезания с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска называется ... Выберите один ответ: <u>a. обработкой давлением</u> <u>b. обработкой резанием</u> <u>c. электроэрозионной обработкой</u> <u>d. наплавкой</u></p>
157.	<p>Расстояние, пройденное точкой режущей кромки инструмента относительно заготовки в единицу времени, называется и имеет размерность ... Выберите один ответ: <u>a. глубиной резания, мм;</u> <u>b. подачей, мм/об</u> <u>c. скоростью резания, м/мин</u> <u>d. круговой</u></p>
158.	<p>Режущие инструменты</p>  <p>Выберите один ответ: <u>a. резцы</u> <u>b. метчики</u> <u>c. плашки</u> <u>d. протяжки</u></p>
159.	<p>Режущие инструменты</p>  <p>Выберите один ответ: <u>a. зенкеры</u> <u>b. сверла</u> <u>c. развертки</u> <u>d. резцы</u></p>
160.	<p>Режущий инструмент</p>



Выберите один ответ:

- a. метчик
- b. протяжка
- c. сверло
- d. фреза

161.

Режущий инструмент



Выберите один ответ:

- a. метчик
- b. резец
- c. сверло
- d. фреза

162.

Режущий инструмент



Выберите один ответ:

- a. протяжка
- b. резец
- c. фреза
- d. сверло

163.

Режущий инструмент



Выберите один ответ:

- a. развертка
- b. протяжка
- c. резец
- d. абразивный круг

164.

Режущий инструмент



Выберите один ответ:

- a. сверло
- b. развертка
- c. метчик
- d. протяжка

165.	<p>Составляющая силы резания P_z при продольном точении определяет</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. величину сопротивления подачи резца_ <u>b. эффективную мощность резания</u> c. крутящий момент на шпинделе станка <u>d. величину упругого отжатия резца от заготовки</u></p>
166.	<p>Типы фрез</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. призматические_ <u>b. торцовые</u> <u>c. шпоночные</u> <u>d. цилиндрические</u></p>
167.	<p>Фреза с затылованными зубьями</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p><u>a. червячная модульная</u> <u>b. дисковая модульная</u> c. дисковая <u>d. цилиндрическая</u></p>
168.	<p>Элемент круглой протяжки, предназначенный для придания обработанной поверхности окончательных размеров, точности и шероховатости</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. замковая часть <u>b. калибрующая часть</u> c. задняя направляющая часть d. режущая часть</p>
169.	<p>Элемент спирального сверла, предназначенный для направления сверла при резании и уменьшения трения его об обрабатываемую поверхность</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. поперечная режущая кромка b. шейка c. винтовая канавка <u>d. ленточка</u></p>
170.	<p>Для оформления технологических процессов изготовления деталей машин используется</p> <p>a. ЕСКД <u>b. ЕСТД</u> c. СПДС d. ГСС</p>
171.	<p>Графический документ, содержащий эскизы, предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода</p> <p><u>a. карта эскизов</u> <u>b. маршрутная карта</u> c. ведомость оснастки <u>d. спецификация</u></p>
172.	<p>Технологический документ, используемый для описания технологической операции с указанием последовательности выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах</p> <p>a. спецификация b. ведомость покупных изделий <u>c. операционная карта</u> d. карта эскизов</p>
173.	<p>Под ... понимается регламентированное время выполнения некоторого объема работ в определенных производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации</p> <p><u>a. нормой времени</u></p>

	<p>b. режимом резания c. технологической документацией d. технологической себестоимостью</p>				
174.	<p>Затраты рабочего времени подразделяются на ... <u>a. нормируемые и ненормируемые</u> b. основные и технологические c. базовые и постоянные d. переменные и накладные</p>				
175.	<p>Сокращенное описание всех операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов; используется при разработке документации при изготовлении опытного образца (опытной партии), а также в единичном, мелкосерийном производствах <u>a. маршрутное описание</u> <u>b. карта эскизов</u> c. ведомость спецификаций <u>d. комплект поставки</u></p>				
176.	<p>Вопрос на соответствие В состав технологического процесса включаются</p> <table border="1" data-bbox="293 797 1509 981"> <tr> <td>формообразующие операции</td> <td> <p>транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские</p> </td> </tr> <tr> <td>вспомогательные операции</td> <td> <p><u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские</p> </td> </tr> </table>	формообразующие операции	<p>транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские</p>	вспомогательные операции	<p><u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские</p>
формообразующие операции	<p>транспортные, контрольные <u>токарные, фрезерные</u> финансовые, складские</p>				
вспомогательные операции	<p><u>транспортные, контрольные</u> токарные, фрезерные финансовые, складские</p>				
177.	<p>В состав ... включаются все действия по изготовлению и сборке продукции, контролю ее качества, хранению и перемещению на всех стадиях изготовления Выберите один ответ: <u>a. производственного процесса</u> <u>b. технологического процесса</u> c. технологической операции <u>d. технологического перехода</u></p>				
178.	<p>Законченная часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими – это Выберите один ответ: a. позиция; b. установ; c. технологический переход; <u>d. технологическая операция</u></p>				
179.	<p>Законченная часть технологической операции, выполняемая над одной или несколькими поверхностями заготовки, одним или несколькими одновременно работающими инструментами Выберите один ответ: a. технологическая операция b. технологический процесс <u>c. технологический переход</u></p>				
180.	<p>Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций Выберите один ответ: a. сборочная единица; <u>b. деталь</u> c. комплекс d. комплект</p>				
181.	<p>Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями Выберите один ответ: a. деталь b. комплекс c. <u>сборочная единица</u> d. комплект</p>				
182.	<p>Механизм или сочетание механизмов, совершающих целесообразные движения для</p>				

	преобразования энергии или производства работ Выберите один ответ: <u>a. машина</u> b. сборочная единица c. станина d. комплекс
183.	На основе ... определяется тип и количество оборудования, расход инструмента, приспособления, расход энергии, трудоемкость изготовления изделий т.д. Выберите один ответ: a. перехода; b. позиции; c. установка; <u>d. операции</u>
184.	Последовательное изменение размеров, формы, внешнего вида или внутренних свойств предмета производства и контроль его состояния осуществляется в ходе ... Выберите один ответ: <u>a. технологического процесса</u> b. процесса управления c. производственного процесса
185.	Свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность Выберите один ответ: a. точность; b. отказ; c. долговечность; <u>d. надежность</u>
186.	Тип производства, для которого характерно применение универсального оборудования, простейших исходных заготовок малой точности Выберите один ответ: a. крупносерийное <u>b. единичное</u> c. серийное d. массовое
187.	... – это отрасль промышленности, в задачу которой входит разработка и производство новой техники для всех остальных отраслей производства Ответ: _____ (машиностроение)
188.	Два или более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций Ответ: _____ (комплекс)
189.	<i>Позиция</i> – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой относительно инструмента или неподвижной части оборудования, для выполнения определенной части операции Выберите один ответ: <u>Верно</u> Неверно
190.	... – совокупность свойств конструкции изделия, определяющих ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, техническом обслуживании и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ Выберите один ответ: <u>a. технологичность</u> b. надежность c. точность d. долговечность

3.1.3 Шифр и наименование компетенции 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 систем различного назначения

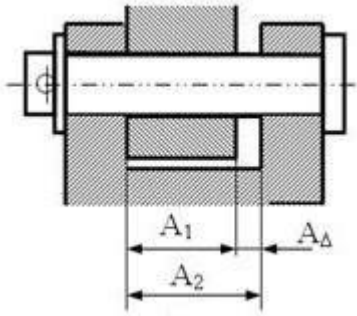
№ задания	Тестовое задание
191.	Координационное число плотноупакованной структуры равно... а) 6; б) 9; в) 12; г) 18.
192.	Рентгенографические методы характеризуются... а) установлением величины, формы и ориентировки зерен;

	<p>б) установлением характера и скорости процесса разрушения;</p> <p>в) установлением строения кристаллической структуры и связи между составом, структурой и свойствами;</p> <p>г) исследованием дефектов тонкой структуры, фазовым превращением.</p>
193.	<p>Содержание серы влияет на свойства стали и приводит к...</p> <p>а) большой хрупкости стали;</p> <p>б) высокой вязкости стали;</p> <p>в) влияния не оказывает;</p> <p>г) увеличению краснотемкости.</p>
194.	<p>Порог хладноломкости определяется...</p> <p>а) отношением температуры начала фазовых превращений к температуре плавления;</p> <p>б) условием $\sigma_T > S_K$ (где σ_T – предел текучести, S_K – сопротивление разрыву);</p> <p>в) критической температурой превращений;</p> <p>г) разницей в температурах при нагружении и разрушении.</p>
195.	<p>Кремний влияет на графитизацию и...</p> <p>а) увеличивает графитизацию;</p> <p>б) препятствует графитизации, увеличивает склонность к отбеливанию;</p> <p>в) препятствует графитизации, снижает жидкотекучесть, увеличивает усадку;</p> <p>г) почти не влияет на графитизацию, но увеличивает жидкотекучесть.</p>
196.	<p>Правило фаз (Гиббса) устанавливает...</p> <p>а) линию начала кристаллизации сплава;</p> <p>б) линию конца кристаллизации сплава;</p> <p>в) количество фаз в сплаве определенного состава;</p> <p>г) содержание компонентов в фазах при заданной температуре.</p>
197.	<p>Точка A_2 (768°C) на диаграмме Fe-Fe₃C характеризует...</p> <p>а) ферромагнитный α - Fe переход в парамагнитный β - Fe;</p> <p>б) β - Fe переход в γ - Fe, что соответствует линии GS;</p> <p>в) γ - Fe переход в δ - Fe;</p> <p>г) эвтектическое превращение жидкого раствора железа с</p>
198.	<p>Максимальное содержание углерода в аустените составляет...</p> <p>а) 0,8 %; б) 4,3 %; в) 2,14 %; г) 0,02 %.</p>
199.	<p>Критическая скорость охлаждения при закалке – это...</p> <p>а) минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения трооститной 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>
200.	<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>
201.	<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>
202.	<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>
203.	<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>
204.	<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</p>

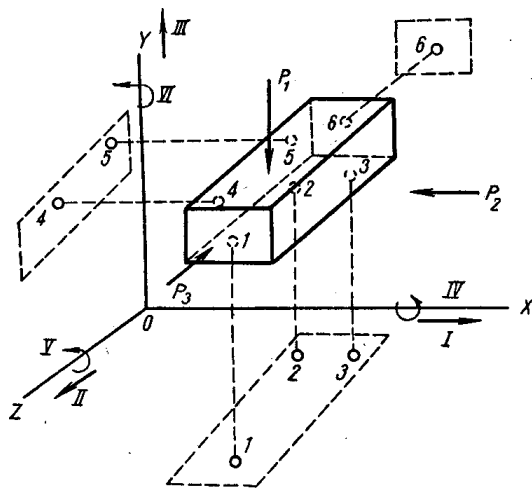
	аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита; г) закалка с охлаждением в среде с температурой равной температуре A_{c1} , выдержкой без превращения аустенита и последующим охлаждением с целью получения мартенсита.
205.	Поверхностная закалка- это... а) термическая обработка с целью повышения ударной вязкости поверхностных слоев; б) термическая обработка с целью повышения твердости, прочности и износостойкости поверхностных слоев при наличии мягкой сердцевины; в) термическая обработка с целью повышения коррозионной стойкости поверхностных слоев; г) термическая обработка с целью повышения пластичности поверхностных слоев.
206.	Среда, в которой проводят цементацию, это - ... а) алитизатор; б) боризатор; в) карбюризатор или углерод (графит); г) цинковатор.
207.	Доэвтектоидные стали характеризуются содержанием углерода ... (масс) а) до 0,8 %; б) до 0,02 %; в) выше 0,8 %; г) до 2,14 % .
208.	Сталь для холодной штамповки это - ... а) 08Ю; б) 35; в) 20Х; г) 12ХН3А.
209.	Марками серого чугуна – ферритного являются... а) СЧ00, СЧ10; б) ВЧ50, ВЧ120; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) СЧ15, СЧ20.
210.	Марки антифрикционного чугуна с пластинчатой формой графита... а) АЧВ-1, АЧВ-2; б) АЧК-1, АЧК-2; в) ВЧ35, ВЧ40; г) АЧС-1, АЧС – 2; АЧС - 3.
211.	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.
212.	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.).
213.	Марки алюминиевых деформируемых сплавов... а) Д1, Д16, В95, АВ, АК6; б) САП1, САП2; в) МЛ1, МЛ6, МЛ10; г) МА1, МА2, МА14.
214.	Силумин - это сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и др.; в) алюминия с магнием; г) меди с оловом.
215.	По структуре сталь 12Х18Н10Т относится к классу... а) аустенитному; б) перлитному; в) мартенситному; г) ферритному.
216.	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.).
217.	Марку сплава можно отнести к жаростойким... а) ПСр-3; б) ХН60Ю3; в) ПОСК-50-18; г) МНМцАЖ3-12-0,3-0,3.
218.	Марки перлитных жаропрочных сталей - это... а) 16М, 15ХМ, 12Х1МФ; б) 09Х14Н16Б, 09Х14Н18В2Б; в) 15Х11МФ, 15Х12ВНМФ, 40Х9С2, 40Х10С2М; г) 30, 45, 50.
219.	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.
220.	Марка инструментальной стали – это ... а) 20; б) АС40; в) У8А; г) БСт3кп.
221.	Для изготовления ковшей экскаваторов целесообразно использовать сталь...

	а) Ст 6; б) ШХ15; в) 110Г13Л; г) 12Х18Н10Т.
222.	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.
223.	Для изготовления подшипников скольжения можно использовать... а) винипласт; б) полиметилполикрилат; в) фторопласт - 4; г) ударопрочный полистирол.
224.	В качестве теплоизоляционного материала можно использовать... а) текстолит; б) гетинакс; в) пенопласт; г) полистирол.
225.	Максимальная рабочая температура теплостойких резин... а) 350 ... 400 °С; б) 500 ... 600 °С; в) 100 ... 150 °С; г) 800 ... 1000 °С.
226.	Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят... а) стабилизаторы; б) пластификаторы; в) наполнители; г) регенерат.
227.	Укажите группу проводниковых материалов высокой проводимости... а) медь, алюминий и их сплавы; б) олово, ртуть, свинец; в) манганин, константан, нихром; г) ниобий, ванадий, технеций.
228.	Самым электропроводным металлом является... а) серебро; б) вольфрам; в) железо; г) свинец.
229.	Наиболее высокой магнитной способностью обладает... а) медь; б) вольфрам; в) алюминий; г) железо.
230.	Для изготовления сердечников трансформаторов, электромагнитов используются материалы... а) магнитотвердые; б) магнитомягкие; в) диэлектрики; г) проводниковые.

3.1.4 Шифр и наименование компетенции 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 систем различного назначения*

№ задания	Тестовое задание
231.	<p>Совокупность размеров, расположенных по замкнутому контуру</p>  <p>Выберите один ответ: а. операционная карта б. кинематическая схема с. карта эскизов d. размерная цепь</p>
232.	<p>Формула для расчета допуска замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yb} - \sum A_i^{ym} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yb.\max} - \sum A_i^{ym.\min} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{yb.\min} - \sum A_i^{ym.\max} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ: а. (1) б. (2)</p>

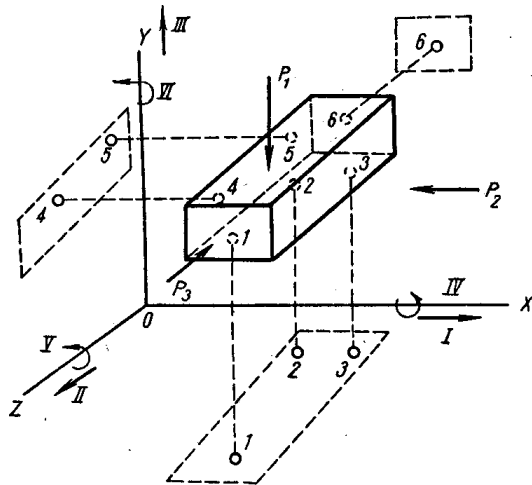
	<p>c. (3) d. (4)</p>
233.	<p>Формула для расчета номинального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{yB.\min} - \sum A_i^{yM.\max} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ: a. (1) b. (2) c. (3) d. (4)</p>
234.	<p>Формула для расчета максимального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{yB.\min} - \sum A_i^{yM.\max} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ: a. (1) b. (2) c. (3) d. (4)</p>
235.	<p>Формула для расчета минимального размера замыкающего звена для метода полной взаимозаменяемости</p> $TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_n \quad (1)$ $A_{\Delta} = \sum A_i^{yB} - \sum A_i^{yM} \quad (2)$ $A_{\Delta}^{\max} = \sum A_i^{yB.\max} - \sum A_i^{yM.\min} \quad (3)$ $A_{\Delta}^{\min} = \sum A_i^{yB.\min} - \sum A_i^{yM.\max} \quad (4)$ <p>Выберите один ответ: a. (1) b. (2) c. (3) d. (4)</p>
236.	<p>Технологическая размерная цепь определяет расстояния между поверхностями изделия при выполнении операций обработки или сборки, при настройке станка, при расчете межоперационных размеров и припусков</p> <p>Выберите один ответ: Верно Неверно</p>
237.	<p>Конструкторская размерная цепь определяет расстояния или относительный поворот между поверхностями или осями поверхностей деталей в изделии</p> <p>Выберите один ответ: Верно Неверно</p>
238.	<p>Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорной точкой 6</p>



Выберите один ответ:
 а) контактная база
 б) установочная база
 в) упорная база
 г) направляющая база

239.

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



Выберите один ответ:
 а) установочная база
 б) направляющая база
 в) контактная база
 г) упорная база

240.

Поверхность, линия или точка, от которой производится отсчет выполняемых размеров при обработке или измерении заготовок

Выберите один ответ:
 а) настроечная база
 б) проверочная база
 в) контактная база
 г) измерительная база

241.


Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат

Выберите один ответ:
 а. базирование
 б. закрепление
 с. установка

242.

Принцип, заключающийся в том, что при разработке технологического процесса необходимо стремиться к использованию одной и той же технологической базы

Выберите один ответ:

	<p>a. принцип единства баз b. принцип постоянства баз c. принцип совмещения баз</p>
243.	<p>При базировании детали призматической формы в приспособлении необходимо лишение ее</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. шести степеней свободы b. трех степеней свободы c. пяти степеней свободы d. четырех степеней свободы</p>
244.	<p>При обработке заготовок на сверлильных станках применяют следующие приспособления</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. кондуктор b. тиски c. люнет d. центр</p>
245.	<p>При обработке заготовок на токарных станках применяют следующие приспособления</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>a. тиски b. центр c. люнет d. патрон</p>
246.	<p>При обработке заготовок на фрезерных станках применяют следующие приспособления</p> <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. люнет b. центр c. поводок d. тиски</p>
247.	<p>Приспособление представляет собой</p>  <p>Выберите один ответ:</p> <p>a. машинные тиски b. центр c. патрон d. люнет</p>
248.	<p>Приспособление представляет собой</p>



Выберите один ответ:

- a. токарный патрон
- b. призма
- c. машинные тиски
- d. центр

249. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

- a. призма
- b. центр
- c. люнет
- d. патрон

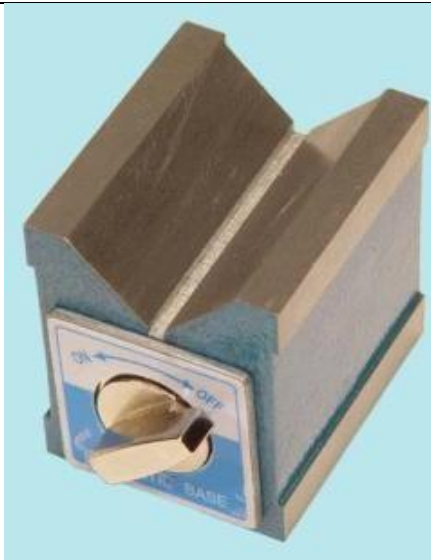
250. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

- a. тиски
- b. люнет
- c. патрон
- d. призма

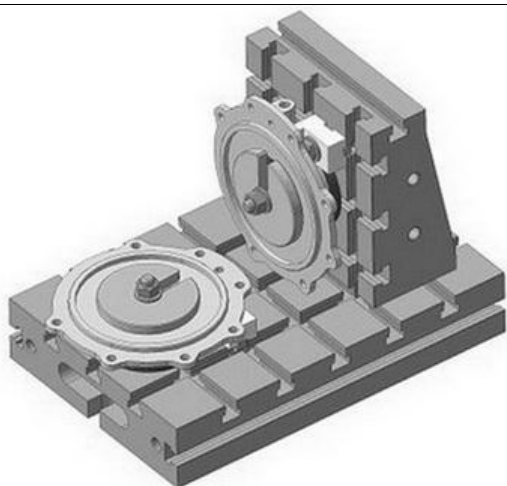
251. Приспособление представляет собой



Выберите один ответ:

- a. тиски
- b. призма
- c. патрон
- d. люнет

252.	Приспособления, применяемые в условиях единичного и мелкосерийного производства Выберите один ответ: a. специальные b. универсальные c. сборно-разборные
253.	Приспособления, применяемые в условиях массового производства Выберите один ответ: a. специальные b. модульные c. универсальные
254.	Точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат Выберите один ответ: a. общая b. касательная c. опорная
255.	Поверхности заготовок или деталей, используемые при базировании, называют _____
256.	Для полного базирования заготовки в приспособлении необходимо создать в нем шесть опорных точек, расположенных определенным образом относительно базовых поверхностей заготовки Выберите один ответ: Верно Неверно
257.	Универсально-сборные приспособления применяются для закрепления заготовок, различных как по форме, так и по размерам

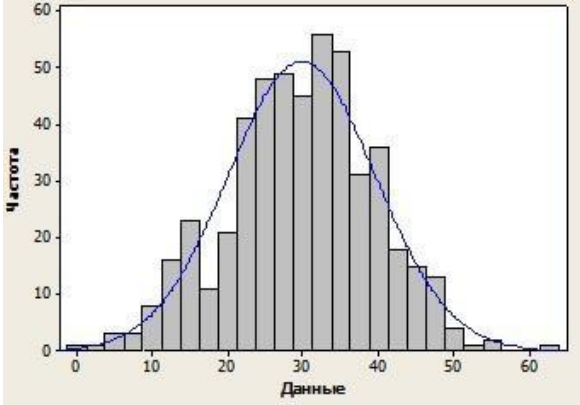


Выберите один ответ:
Верно
Неверно

258.	Припуски Вопрос на соответствие	а) слой металла, снимаемый при выполнении одной технологической операции б) слой металла, удаляемый с поверхности исходной заготовки для получения детали требуемой точности	1) операционный припуск, 2) минимальный припуск, 3) общий припуск
259.	Припуски при обработке вала: Вопрос на соответствие	а) разность наименьшего предельного размера до обработки и наибольшего предельного размера после обработки на данной операции б) разность наибольшего предельного размера до обработки и наименьшего предельного размера после обработки на данной операции	1) минимальный операционный припуск, 2) максимальный операционный припуск, 3) номинальный операционный припуск
260.	Затрудняет возможность достижения заданной точности обработки Выберите один ответ: а. увеличение припуска б. назначение припуска с. уменьшение припуска		
261.	К повышению расхода материалов и энергии при обработке приводит Выберите один ответ: а. уменьшение припуска б. увеличение припуска с. увеличение допуска на припуск		
262.	К увеличению трудоемкости и повышению себестоимости при обработке приводит Выберите один ответ: а. уменьшение припуска б. увеличение припуска с. увеличение допуска на припуск		
263.	Метод определения припусков по стандартам и таблицам, составленным на основе обобщения опыта работы предприятий Выберите один ответ: а. табличный б. расчетный с. аналитический		
264.	Припуск, определяемый разностью размеров исходной заготовки и готовой детали Выберите один ответ:		

	<p>a. общий b. операционный c. промежуточный</p>
265.	<p>Припуск, удаляемый с поверхности заготовки при выполнении одной технологической операции Выберите один ответ: a. максимальный b. операционный c. номинальный d. общий</p>
266.	<p>Слой металла, удаляемый с поверхности заготовки с целью получения детали заданной формы, размеров и точности Выберите один ответ: a. припуск b. выпуск c. допуск d. напуск</p>
267.	<p>Рассчитать максимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм. _____</p>
268.	<p>Рассчитать минимальный припуск на обработку вала, если диаметр заготовки равен $40 \pm 1,2$ мм, а диаметр детали $36 \pm 0,5$ мм _____</p>
269.	<p>Рассчитать общий припуск на обработку вала: номинальный диаметр заготовки 40 мм, номинальный диаметр детали 36 мм _____ (4 мм)</p>
270.	<p>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>
271.	<p>Номинальный операционный припуск это разность номинальных размеров заготовки до и после обработки на данной операции Выберите один ответ: Верно Неверно</p>
272.	<p>Минимальный операционный припуск складывается из отдельных элементов, связанных с различными погрешностями: неровностей предыдущей обработки; формы и пространственных отклонений; установки заготовки Выберите один ответ: Верно Неверно</p>
273.	<p>Если поле рассеяния размеров заготовок, распределенных по нормальному закону, равно полю допуска, то процент возможного брака равен Выберите один ответ: a. 1,50 % b. 0,27 % c. 0,05 % d. 0,10 %</p>
274.	<p>Закон распределения размеров заготовок при совокупном действии многих независимых друг от друга факторов Выберите один ответ:</p>

	<p>a. закон Симпсона b. закон равной вероятности c. закон Релея d. закон нормального распределения Гаусса</p>
275.	<p>Метод обеспечения точности обработки детали, характеризующийся низкой производительностью Выберите один ответ: a. метод выполнения баз b. метод пробных ходов и промеров c. метод автоматического получения размеров</p>
276.	<p>Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков, являются Выберите один ответ: a. деформационными b. случайными c. систематическими</p>
277.	<p>Погрешности, которые для разных заготовок рассматриваемой партии имеют различные значения, являются Выберите один ответ: a. тепловыми b. систематическими c. случайными</p>
278.	<p>Погрешности, обусловленные упругими деформациями технологической системы под влиянием нагрева, являются Выберите один ответ: a. систематическими b. случайными c. калиброванными</p>
279.	<p>Погрешности, связанные с влиянием усилия зажима заготовки, являются Выберите один ответ: a. случайными b. тепловыми c. систематическими</p>
280.	<p>Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента, являются Выберите один ответ: a. систематическими b. случайными c. обрабатываемыми</p>
281.	<p>Случайная погрешность обработки связана Выберите один ответ: a. с влиянием усилия зажима b. с износом режущего инструмента c. не подчиняется никакой видимой закономерности</p>
282.	<p>Следующая величина является</p> $L_{cp} = \frac{1}{n} \sum L_i n_i$ <p>Выберите один ответ: a. асимметрией b. эксцессом c. дисперсией d. средним взвешенным значением</p>

283.	<p>Следующая величина является</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (L_i - L_{cp})^2 n_i}$ <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. стандартным отклонением b. эксцессом c. асимметрией d. средним
284.	<p>Следующее распределение является</p>  <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. биномиальным b. нормальным c. гипергеометрическим
285.	<p>В результате возникновения случайных погрешностей происходит рассеяние ... заготовок</p> <p>_____</p>
286.	<p>Нормальное распределение размеров заготовок называют распределением</p> <p>_____</p>
287.	<p>Метод достижения точности обработки, при котором происходит снятие пробной стружки с короткого участка заготовки, измерение получаемого размера и корректировка положения режущего инструмента</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. бухгалтерский метод расчета b. метод автоматического получения размеров c. метод пробных проходов и промеров d. расчетно-аналитический метод
288.	<p>Метод достижения точности обработки, при котором нужная точность достигается автоматически на предварительно настроенном станке</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. бухгалтерский метод расчета b. метод автоматического получения размеров c. расчетно-аналитический метод d. метод пробных проходов и промеров
289.	<p>Метод достижения точности, который позволит при неточной заготовке правильно перераспределить припуск и предотвратит появление брака</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. метод автоматического получения размеров b. метод пробных проходов и промеров c. бухгалтерский метод расчета

290.	Метод достижения точности обработки заготовок Вопрос на соответствие	
	а) обработка путем снятия пробных стружек ведется до тех пор, пока не будет достигнута нужная точность б) станок предварительно настраивается таким образом, чтобы требуемая точность достигалась автоматически	1) метод пробных проходов и промеров, 2) метод автоматического получения размеров, 3) бухгалтерский метод расчета
291.	При обработке заготовок по методу автоматического получения размеров предварительную настройку станка производят по методу Выберите один ответ: а. пробных проходов и промеров б. табличному с. дифференциальному d. бухгалтерскому	

3.2 Кейс-задания к зачету

3.2.1 Шифр и наименование компетенции 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 систем различного назначения

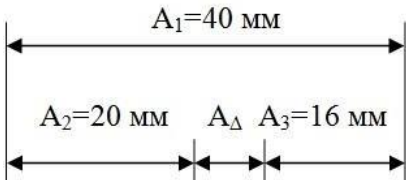
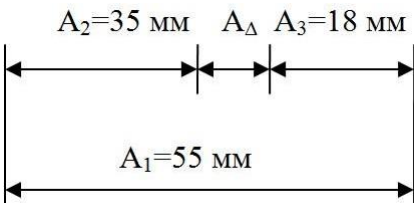
Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
292.	На предприятии осуществляется техническая подготовка для производства новых видов изделий. На каком этапе производится отработка конструкции изделия на технологичность?
293.	В технологическом бюро рассматриваются вопросы оценки технологичности конструкции нового изделия. Какие показатели для оценки технологичности используются?
294.	В технологическом бюро решаются вопросы обеспечения технологичности конструкции изделия. Что позволит повысить технологичность конструкции?
295.	На предприятии принято решение производить сборку редукторов. Какие исходные данные должны быть использованы для разработки технологического процесса сборки
296.	На предприятии принято решение производить сборку редукторов. В какой ситуации сборка может быть осуществлена в виде поточной формы организации сборки.
297.	На предприятии принято решение производить сборку редукторов. Поясните, можно ли применить для достижения требуемой точности метод групповой взаимозаменяемости.
298.	На предприятии изготавливается корпус редуктора. Поясните схему базирования заготовки в приспособлении, поясните виды используемых баз
299.	На машиностроительном предприятии принято решение производить корпуса редукторов. Назовите, какие исходные данные должны быть использованы при разработке технологического процесса
300.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать валы. Назовите, что определяет степень разбиения операций

3.2.2 Шифр и наименование компетенции 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

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
301.	На предприятии изготавливается вал. Укажите схему его базирования при обработке на токарном станке.
302.	На предприятии разрабатывается технологический процесс изготовления редуктора. Каких принципов следует придерживаться при выборе технологических баз.
303.	На предприятии разрабатывается технологический процесс обработки вала. Поясните, в

	каких ситуациях в процессе базирования достаточно лишить заготовку пяти степеней свободы
304.	Предприятие осуществляет выпуск изделий в условиях единичного производства. Обоснуйте, какой метод расчета припусков рационально использовать в данной ситуации.
305.	Предприятие осуществляет выпуск изделий в условиях массового производства. Обоснуйте, какой метод расчета припусков рационально использовать в данной ситуации.
306.	На предприятии изготавливаются валы в условиях единичного производства. Поясните, какой метод достижения точности обработки рационально использовать.
307.	На предприятии изготавливаются валы в условиях массового производства. Поясните, какой метод достижения точности обработки рационально использовать.
308.	В технологическом бюро проводят оценку возможности использования более производительного, но менее точного оборудования. Какой растет должен быть произведен для получения обоснования его применения.
309.	В технологическом бюро выполняется размерный анализ сборочного соединения. Определите номинальный размер замыкающего звена 
310.	В технологическом бюро выполняется размерный анализ сборочного соединения. Определите номинальный размер замыкающего звена 
311.	В технологическом бюро выполняется размерный анализ сборочного соединения. Определите, на какой схеме указаны размерные связи поверхностей деталей машин сборочного соединения

3.2.3 Шифр и наименование компетенции 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*

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
312.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя конструкторская подготовка производства
313.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя технологическая подготовка производства
314.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что должно быть выполнено для повышения технологичности конструкции
315.	Изделие на машиностроительном предприятии изготавливается в условиях единичного производства. Охарактеризуйте используемое оборудование, заготовки и технологическую документацию
316.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа корпус из серого чугуна. Какой метод получения заготовок можно использовать
317.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение

	заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Покажите преимущества метода горячей объемной штамповки
318.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Как производится получение чертежа заготовки
319.	При разработке чертежа отливки необходимо придерживаться некоторых рекомендаций. Поясните их
320.	На предприятии требуется получить заготовку из стальных профилей. Какой метод можно использовать

3.2.4 Шифр и наименование компетенции ОПК 6 способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
321.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с определением макроструктуры Задание: Исследование макроструктуры - это ... а) исследование лупой или невооруженным глазом; б) физические методы дефектоскопии металлов; в) исследование структуры под микроскопом; г) пространственное расположение атомов в их кристаллической решетке.
322.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением глубины закаленного слоя Задание: Ликвация углерода или глубина закаленного слоя выявляются... а) реактивом Гейна; б) методом Баумана; в) методом глубокого травления; г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.
323.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением ликваций фосфора и серы Задание: Ликвация серы выявляется методом... а) реактивом Гейна; б) методом Баумана; в) методом глубокого травления; г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.
324.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе металлических отливок с выявлением ликваций фосфора и серы Задание: Ликвация фосфора выявляется... а) реактивом Гейна; б) методом Баумана; в) реактивом из водного раствора 85 г хлористой меди, 53 г хлористого аммония; г) травлением в водном растворе с массовой долей персульфата аммония 15 %.
325.	Ситуация. Предприятие выпускает изделия из материала с аморфной структурой. Технология построена так, чтобы получать аморфные структуры из кристаллической фазы охлаждение расплава Задание: Для получения аморфных структур из кристаллической фазы применяют... а) охлаждение расплава со скоростями больше 10^6 °C/c; б) охлаждение расплава со скоростями больше 10^3 °C/c; в) охлаждение расплава со скоростями больше 10^1 °C/c; г) охлаждение расплава со скоростями больше 10^0 °C/c.
326.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений. Выявлен характер разрушения- усталостный излом Задание: Усталостный излом характеризуется... а) кристаллическим строением, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла; б) волокнистым строением, форма и размеры зерен металла сильно искажены; в) двумя зонами: зоной мелкозернистого (ступенчато - слоистого строения) и зоной

	разрушения; г) гладким строением.
327.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений. Выявлен характер разрушения- хрупкий излом Задание: Хрупкий излом имеет... а) кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла; б) волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены; в) две зоны: зону мелкозернистого (ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения; г) абсолютно гладкое строение.
328.	Ситуация. Задание: Хрупкий излом имеет... а) кристаллическое строение, в изломе можно видеть форму и размеры зерен металла; б) волокнистое строение, форма и размеры зерен металла сильно искажены; в) две зоны: зону мелкозернистого (ступенчато-слоистого строения) и зону разрушения; г) абсолютно гладкое строение.
329.	Ситуация. Предприятие моделирует процессы в металлах при их разрушении. При этом определяется ударная вязкость. Следует определить соответствие Задание: Ударная вязкость - это... а) отношение удлинения образца после разрыва к начальной длине; б) отношение уменьшения поперечного сечения образца после разрыва к начальному расчетному сечению; в) отношение работы разрушения к площади поперечного сечения образца; г) коэффициент, характеризующий упругие свойства материала.
330.	Ситуация. Предприятие моделирует процессы в металлах при их разрушении. При этом определяются механические свойства Задание: Группа механических свойств - это... а) прочность, вязкость, пластичность; б) плотность, цвет, температура плавления, теплопроводность, коэффициент линейного расширения; в) коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость; г) ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть.
331.	Ситуация. Предприятие выпускает жестяную упаковку. При этом требуется определение ее твердости при дальнейшей пластической деформации. Задание: Твердость при динамическом вдавливании шарика определяется по формуле... а) $HV = \frac{2P}{\pi D \left(D - \sqrt{D^2 - d^2} \right)} 10^{-6};$ б) $HV = 1,854 \frac{P}{d^2} 10^{-6};$ в) $HR = 100 - e;$ г) $HR = 130 - e.$
332.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации из-за напряжений. Задание: Истинные напряжения отличаются от условных ... а) истинные напряжения определяются отношением к начальной площади воздействия, а условные – к фактической; б) истинные напряжения определяются отношением к фактической площади воздействия, а условные – к начальной; в) величиной, приложенной нагрузки; г) направлением, приложенной нагрузки.
333.	Ситуация. Предприятие выполняет услуги по экспертизе отказов систем, в которых выявлены различные деформации. Задание: Деформация может быть вызвана... а) механическим воздействием; б) химическим воздействием; в) радиационным воздействием; г) тепловым воздействием.
334.	Ситуация. Предприятие осуществляет измерения мощности в электрических системах и ее потери.

	<p>Задание: Потери мощности в диэлектрике складываются из...</p> <p>а) потерей на изменение структуры диэлектрика; б) потерей на создания новой структуры диэлектрика; в) потерей на пробой; г) потерей при прохождении постоянного сквозного тока утечки, потерей при переменных токах, ионизационных потерь.</p>
335.	<p>Ситуация. Предприятие изготавливает электрические системы. С целью улучшения электросопротивления стали подвергают отжигу.</p> <p>Задание: Отжиг электросопротивление большинства сплавов...</p> <p>а) увеличивает; б) уменьшает; в) нейтрален; г) увеличивает незначительно.</p>
336.	<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; б) в результате скопления движущихся дислокаций перед препятствием (межзеренные и межфазные границы, включения и т. п.); 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; г) из-за количественных различий растягивающих и сжимающих напряжений.</p>
337.	<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; б) предел текучести в) предел прочности; г) предел прочности при изгибе.</p>
338.	<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; б) модуль Юнга, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения; в) предел прочности, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения; г) относительное удлинение, остаточный сдвиг, предел текучести, характер разрушения.</p>
339.	<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>
340.	<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; б) механическая смесь перлита и феррита; в) неравновесная микроструктура игольчатого или реечного типа, получаемая в результате закалки стали; г) механическая смесь перлита и цементита.</p>
341.	<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 отпускком; б) неполной закалкой и низким отпускком; в) холодной пластической деформацией; г) нормализацией</p>
342.	<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> <ol style="list-style-type: none"> По назначению По металлургическому качеству

	3. По содержанию углерода Инструментальная; коррозионно-стойкая; качественная; низкоуглеродистая
343.	Ситуация. При изготовлении конструкции, работающей в контакте с азотной кислотой, на одном предприятии используют сталь 04X18H10. Задание: По структуре эта сталь относится к...классу аустенитный; ферритный, перлитный
344.	Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц. Задание: Выбрать один правильный ответ. Сплав АМц является... 1)Литейным, упрочняемым термической обработкой; 2) деформируемым, не упрочняемым термической обработкой; 3) литейным, не упрочняемым термической обработкой; 4) деформируемым, упрочняемым термической обработкой.
345.	Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц. Задание: Достоинствами сплава являются...(выбрать два правильных ответа) 1) хорошие литейные свойства; 2) высокая прочность; 3) хорошая свариваемость; 4) высокая коррозионная стойкость.
346.	Ситуация. Для изготовления радиаторов на предприятии используют сплав АМц. Задание: Основой выбранного сплава является... (выбрать правильный ответ) 1)алюминий; 2) медь; 3) железо; 4) титан.
347.	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... 1)вулканизатор; 2) каучук; 3) пластификатор; 4) наполнитель.
348.	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... 1) увеличивается эластичность; 2) повышается прочность; 3) понижается прочность; 4) уменьшается растворимость; 5) понижается твердость. Выбрать два правильных ответа.
349.	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 1. Каучук. 2. Резина 1) кристаллическая; 2) стереорегулярная; 3) сетчатая с большим количеством поперечных связей; 4) редкосетчатая; 5) линейная.

3.4 Собеседование (зачет, защита лабораторных работ)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции 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 систем различного назначения*

Номер вопроса	Текст вопроса
350.	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей.
351.	Критерии оценки технологичности.
352.	Методы повышения технологичности изделий.
353.	Классификация технологических процессов и структура операций.
354.	Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки.
355.	Основные этапы проектирования единичных технологических процессов.
356.	Виды технологической документации
357.	Степень детализации описания технологических процессов
358.	Исходные данные для проектирования.
359.	Структура и содержание технологического процесса сборки
360.	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки
361.	Последовательность и содержание сборочных операций
362.	Технико-экономический анализ вариантов сборки
363.	Обеспечение точности при сборке машин

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-6 *способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки*

Номер вопроса	Текст вопроса
364.	Основные виды связей между поверхностями деталей машины
365.	Основные понятия и определения теории размерных цепей
366.	Свойства размерных цепей
367.	Погрешность замыкающего звена размерной цепи
368.	Основы базирования деталей
369.	Виды баз
370.	Принцип единства (совмещения) баз
371.	Принцип постоянства баз
372.	Классификация и назначение приспособлений
373.	Базирование деталей в приспособлении
374.	Общие понятия и определения припусков на механическую обработку
375.	Методы определения припусков: табличный
376.	Методы определения припусков: расчетно-аналитический
377.	Точность в машиностроении
378.	Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок
379.	Оценка точности обработки деталей статистическими методами
380.	Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим.
381.	Определение вероятностного количества брака заготовок по кривой нормального распределения
382.	Методы достижения заданной точности при обработке

3.4.1 Шифр и наименование компетенции 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*

Номер вопроса	Текст вопроса
383.	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство.
384.	Продукция машиностроительного производства.
385.	Производственный и технологический процессы.
386.	Состав машиностроительного завода. Типы производства.
387.	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции.

388.	Классификация и сортамент проката.
389.	Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки.
390.	Технологические характеристики различных видов литья.
391.	Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин.
392.	Физические основы сварки. Виды сварных соединений.
393.	Сварка плавлением. Дуговая сварка.
394.	Газовая сварка.
395.	Сварка давлением.
396.	Металлорежущие станки. Типы станков.
397.	Токарные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.
398.	Фрезерные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.
399.	Сверлильные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.
400.	Шлифовальные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.
401.	Строгальные, протяжные станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка.
402.	Методы обработки металлов резанием.
403.	Элементы резания и геометрия срезаемого слоя.
404.	Геометрия резцов. Процесс образования стружки.
405.	Силы резания и мощность.
406.	Трение, износ и стойкость инструмента.
407.	Тепловые явления в процессе резания.
408.	Геометрия режущих инструментов

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-6 способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки

Номер вопроса	Текст вопроса
409.	Структура материалов.
410.	Пластическая деформация и механические свойства металлов.
411.	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах.
412.	Основные типы диаграмм состояния.
413.	Диаграмма железо – цементит.
414.	Основы термической обработки.
415.	Отжиг и нормализация стали.
416.	Закалка и отпуск стали.
417.	Химико-термическая обработка.
418.	Поверхностная закалка.
419.	Конструкционные стали.
420.	Чугуны.
421.	Сплавы на основе меди.
422.	Сплавы на основе алюминия.
423.	Конструкционные углеродистые и легированные стали.
424.	Жаропрочные стали.
425.	Инструментальные стали.
426.	Износостойкие стали.
427.	Пластмассы.
428.	Резиновые материалы.
429.	Материалы с особыми электрическими свойствами.
430.	Материалы с особыми магнитными свойствами.

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «**Основы технологии машиностроения**» применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

4.1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде отчета по лабораторной работе, сдачи коллоквиума, выполнение домашнего задания, коллоквиум оценивается по системе «зачтено»-«незачтено»(в рейтинге за коллоквиум зачтено - 5, незачтено - 2). Если по рейтингу студент набрал более 60 баллов, то зачет по дисциплине выставляется автоматически.

4.2. Бальная система служит для получения экзамена и зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

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

Максимальное число баллов на экзамене и зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным к экзамену и зачету.

Обучающийся, 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 к экзамену, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся 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 экзамене не учитывается.

Экзамен проводится в виде собеседования и кейс-заданий.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка обучающегося по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задания.

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 по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

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

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценки	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК–6 - способностью использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки					
Знать сведения о материалах и способах их получения и обработки	Тест	Результат тестирования	более 60 % правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 59% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не раскрыл основное	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь использовать в профессиональной деятельности принципы современных промышленных технологий, сведения о материалах и способах их получения и обработки	Защита по лабораторной работе	Уровень владения материалом	Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме	Не зачтено	не освоена (недостаточный)
Владеть методами обеспечения технологичности изделий и достижения оптимальности процессов их изготовления,	Кейс-задача	Содержание решения кейс-задачи	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоена (недостаточный)
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 систем различного назначения					
Знать внедрять технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем	Тест	Результат тестирования	более 60 % правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 59% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Обучающийся раскрыл содержание вопроса, владеет основными терминами и определения, умеет обосновать полученные выводы	зачтено	освоена (базовый, повышенный)

<i>различного назначения</i>			Обучающийся не раскрыл основное содержание вопроса	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь <i>внедрять технологические процессы наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения</i>	защита по лабораторной работе	Уровень владения материалом	Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме	Не зачтено	не освоена (недостаточный)
Владеть понятиями и определениями технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения	Кейс-задача	Содержание решения кейс-задачи	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоена (недостаточный)
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					
Знать <i>основные принципы, контроля качества материалов, процесса повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения</i>	Тест	Результат тестирования	более 60 % правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 59% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Уровень владения материалом	Обучающийся раскрыл содержание вопроса, владеет основными терминами и определениями, умеет обосновать полученные выводы	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не раскрыл основное содержание вопроса	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь выбирать способы реализации технологических процессов механической обработки заготовок	защита по лабораторной работе	Уровень владения материалом	Содержание отчёта по лабораторной работе соответствует теме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Содержание отчёта по лабораторной работе не соответствует теме	Не зачтено	не освоена (недостаточный)
Владеть прогрессивными методами повышения надежности и	Кейс-задача	Содержание решения кейс-задачи	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную	зачтено	освоена (базовый, повышенный)

<i>износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения</i>			задачу на основе полученных знаний		
			Обучающийся не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоена (недостаточный)