МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A29CA99D98126F4EB57F6F989D713C88
Владелец: Василенко Виталий Николаевич
Действителен: с 07.07.2022 до 30.09.2023

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

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

"_25" _____05_____2023 г.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А
ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение. Технология кострукционных материалов

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

Проектирование технологических комплексов пищевых производств

Квалификация выпускника

Инженер

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере проектирования, механизации и автоматизации технологического оборудования).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» (уровень образования - инженер).

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	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ИД1$_{ОПК-7}$ – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
			ИД2$_{ОПК-7}$ – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1$_{ОПК-7}$ – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.	Знает: как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Умеет: проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Имеет навыки проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
ИД2$_{ОПК-7}$ – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает: как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Умеет: осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Имеет навыки осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Материаловедение. ТКМ» относится к блоку 1 ОП и ее базовой части. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Математика»; «Физика»».

Дисциплина «Материаловедение. ТКМ» является предшествующей для освоения дисциплин: «Термодинамика и теплопередача»; «Основы технологии машиностроения».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц.

108	15	30		0.85		62.15		4	144	36	36		1.9		70.1

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины(модуля)	**252**	**108**	**144**
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	**119,75**	**45,85**	**73,9**
Лекции	51	15	36
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	66	30	36
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Консультации текущие	2,55	0,75	1,8
Виды аттестации - зачет	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	**132,25**	**62,15**	**70,1**
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	66	26	40
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	42,1	22	20,1
Подготовка к защите по лабораторным работам: (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	24,15	14,15	10

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

No 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.	35
2	Основы термической	Основы термической обработки. Отжиг и	35

	обработки и поверхностного упрочнения сплавов	нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	
3	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия	20
4	Промышленные стали	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали.	30
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.	24
4 семестр			
6	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного произ-водства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	8
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободной ковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением.	10
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	10
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы.	10
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния. Поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.	10
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений	10

		размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машин. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический	10
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Основные направления автоматизации производства в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обрабатывающие центры.	2
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин	2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

No п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.час	ЛР, ак.час	СР, ак.час
3 семестр				
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	3	6	5
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	3	6	5
3	Конструкционные металлы и сплавы	3	6	6,15
4	Промышленные стали	3	6	5
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	3	6	5
4 семестр				
6	Машиностроительное производство и его продукция	4	-	30
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	6	10	30
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	4	16	35
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	4	10	20
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	3	6	10
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	3	6	10
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	3	6	15
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	3	-	10
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	3	12	10

5.2.1 Лекции

No 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.	3
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	3
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.	3
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.	3
4 семестр			
6	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	1
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободной ковки 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.	1
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	2
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы.	2
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и	Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния. Поверхностного	2

	эксплуатационные качества деталей машин	слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.	
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машин. Погрешность замыкающего звена размерной цепи.	2
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический	2
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Основные направления автоматизации производства в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обрабатывающие центры.	2
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин	2

5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

No п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.час
		3 семестр	
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Макроскопический анализ металлов Микроскопический анализ металлов Построение кривых охлаждения сплавов железо-цементит	6
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Термическая обработка углеродистых сталей	6
3	Конструкционные металлы и сплавы	Определение предела прочности Определение ударной вязкости металлов и сплавов Определение микротвердости Определение твердости сплавов	6

		Определение антифрикционных свойств Диаграмма сплавов на основе меди Диаграмма сплавов на основе алюминия	
4	Промышленные стали	Изучение микроструктур легированных сталей Рентгеноструктурный анализ сталей	6
5	Пластмассы, резины, электротехнические материалы	Механические свойства неметаллических упаковочных материалов	6
4 семестр			
6	Машиностроительное производство и его продукция		-
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Литье в песчаные формы. Электродуговая сварка	6
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Изучение токарных станков. Изучение сверлильных станков. Изучение фрезерных станков. Изучение шлифовальных станков. Изучение строгальных станков Изучение зубонарезных станков	6
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Разработка маршрутной технологии изготов-ления деталей. Расчет режимов резания. Расчет норм времени	6
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	Изучение точности обработки заготовок на токарном станке и определение процента возможного брака по площади кривой распределения. Настройка станка методом пробных проходови промеров. Измерение геометрической точности токарно-винторезного станка.	4
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Изучение станочных приспособлений. Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении. Измерение погрешности закрепления в станочных тисках и патроне.	4
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Расчет припусков на обработку	4
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов		-
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Разработка сборочного процесса.Качество и точность сборки. Изучение метода полной взаимозаменяемости для обеспечения требуемой точности сборки. Изучение метода неполной взаимозаменяемо сти для обеспечения требуемой точностисборки	6

5.2.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисци-плины	Вид СР	Трудоем-кость, ак.час
3 семестр			

1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	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** **2**
2	Основы термической обработки и поверхностного упрочнениясплавов	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)	**1** **2** **1,15**
3	Конструкционные металлы и сплавы	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** **2**
4	Промышленные стали	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** **2**
5	Пластмассы, резины, электро-технические материалы	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)	**1** **2** **1**
4 семестр			
6	Машиностроительное производство и его продукция	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**2** **1**
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**2** **2**
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**2** **2**

9	Технологическая подготовка производства в машиностроении.	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**8** **8**
10		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование) Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**6** **12,15**
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**8** **8**
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**2** **2**
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**2** **2,**
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	**8** **8**

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Учебные и периодические печатные издания, имеющиеся вбиблиотечном фонде образовательной организации:

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. 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.
6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

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

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

14. 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.

15. 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.

6.2 Учебные электронные издания, размещѐнные в электронныхбиблиотечных 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. Вологжанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим дос-тупа: 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. — Режимдоступа: 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.

6. Земсков, Ю. П. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. Б. Лихачева, Ю. С. Ткаченко; ВГТА, Ка-

федра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2011. - 192 с. Режим доступа http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/319 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.

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 формыобучения / 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.

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

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении. [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. —432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/78135 — Загл. с экрана.

18. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в

мелкосерийном производстве. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72980 — Загл. с экрана.

19. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. —450 С/

20. 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 экранаЛихачева Л.Б.. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практи- кум 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.

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

22. Лихачева, Л. Б. Методические указания для самостоятельной работы обу- чающихся 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.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4977

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

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

6.3 Учебно-методические материалы

Данылив, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методиче- ские указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Даны- лив, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. — 32 с. Режим доступа в электронной сре- де: http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL».

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
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
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) 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. № 53 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Мультимедийный проектор Epson EB-430 в комплекте с экраном 132x234 и креплением ELPMB27
Ауд. № 311 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Лабораторный стенд - "Мирэм" (10 шт.)
Ауд. № 329 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Лабораторный стенд - "ЛЭС" (8 шт.), лабораторный стенд "ЭВ" (2 шт.)
Ауд. № 333 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Лабораторный стенд "СИПЭМ" (3 шт.), лабораторный стенд "ЭВ" (2 шт.), мультимедийный проектор BENQ MS500 в комплекте с экраном, компьютер
Ауд. 315. Компьютерный класс	Компьютер (Intel Core i3 540) (5 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, определяющий 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».

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;	ИД1$_{ОПК-7}$ – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
			ИД2$_{ОПК-7}$ – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1ОПК-7 – Проводит маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.	Знает: как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Умеет: проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
	Имеет навыки проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения.
ИД2ОПК-7 – Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает: как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Умеет: осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	Имеет навыки осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Технологическая подготовка производства в машиностроении	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
3	Технологические возможности оборудования	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	31-35	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	40-70	Контроль преподавателем
4	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	ОПК-7	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
5	Разработка	ОПК-7	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное

	техно-логических процессов обработки деталей с технико-экономичес-ким обоснованием.				тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
6	Оценка технологичности конструкций. Обработка изделий на технологичность по качественным показателям	ОПК-7	Банк тестовых заданий	16-30	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
7	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
8	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
9	Проектирование технологических процессов обработки деталей	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
10	Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
11	Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
12	Проектирование технологических процессов обработки деталей. Припуски на обработку заготовок	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
13	Автоматизация технологических процессов механических цехов	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем
14	Проектирование технологических процессов сборки машин	ОПК-7	Банк тестовых заданий	1-15	Бланочное тестирование
			Кейс-задачи	36-39	Проверка кейс-задач
			Собеседование (вопросы к защите лабораторных работ, экзамен)	71-100	Контроль преподавателем

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

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 (экзамена).

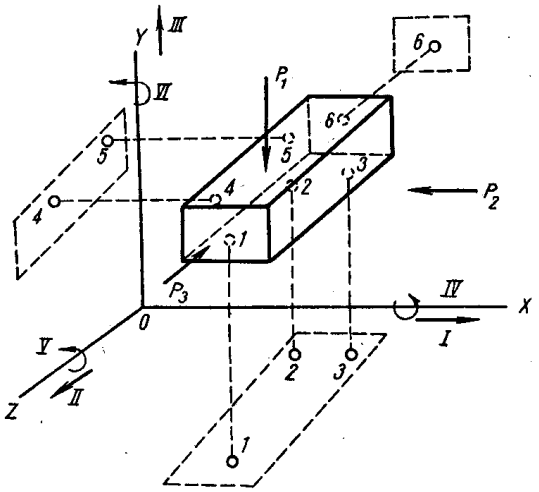
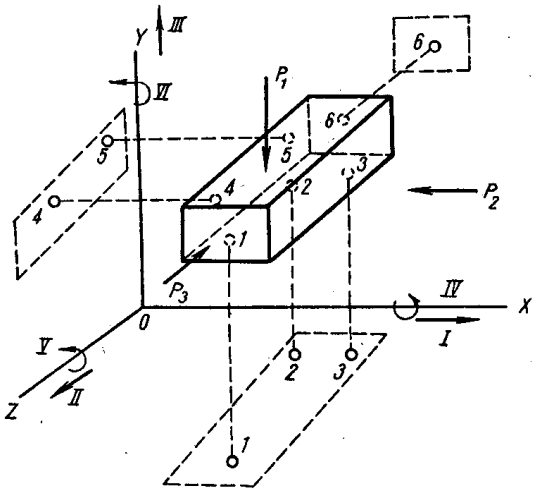
Каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий, из них:

- 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-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

№ задания	Тестовое задание
1.	Пластическая деформация металла поверхностного слоя заготовки под действием сил резания, сопровождающаяся его деформационным упрочнением, называется Выберите один ответ: а) нарост; б) наклеп; в) припуск; г) напуск
2.	При точении наклеп поверхностного слоя повышается Выберите один ответ: а) при износе режущего инструмента б) при увеличении подачи и глубины резания в) при увеличении трения и выделении теплоты в зоне резания г) при увеличении подачи
3.	Разупрочнение металла поверхностного слоя заготовки при ее обработке резанием происходит Выберите один ответ: а) под влиянием нагрева зоны резания б) под действием смазочно-охлаждающих сред в) при увеличении подачи и глубины резания г) при увеличении подачи
4.	Среднее арифметическое отклонение профиля Выберите один ответ: а) Ra; б) Rmax; в) Rz; в) Rzmax
5.	Средняя линия профиля – базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины Выберите один ответ: а) среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально б) относительная опорная длина профиля минимальна в) расстояния от нее до линии выступов и линии впадин равны u) среднее квадратическое отклонение
6.	Шероховатость – совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью Выберите один ответ: а) номинальной поверхности; б) базовой длины; в) заданного профиля u) относительная опорная длина профиля минимальна
7.	Поверхность заготовки, находящаяся в контакте с опорной точкой 6

	 Выберите один ответ: а) контактная база б) установочная база в) упорная база г) направляющая база
8.	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
9.	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
10.	Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат Выберите один ответ: a. базирование b. закрепление c. установка d. крепление
11.	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 %
12.	Закон распределения размеров заготовок при совокупном действии многих независящих друг от друга факторов Выберите один ответ: a. закон Симпсона b. закон равной вероятности c. закон Релея d. закон нормального распределения Гаусса
13.	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 d. метод баз
14.	Погрешности, возникающие вследствие неточности, износа и деформации станков, являются Выберите один ответ: a. деформационными b. случайными c. систематическими d. не случайными
15.	Погрешности, которые для разных заготовок рассматриваемой партии имеют различные значения, являются Выберите один ответ: a. тепловыми b. систематическими c. случайными d. не случайными
16.	Погрешности, обусловленные упругими деформациями технологической системы под влиянием нагрева, являются Выберите один ответ: a. систематическими b. случайными c. калиброванными d. обрабатываемыми
17.	Погрешности, связанные с влиянием усилия зажима заготовки, являются Выберите один ответ: a. случайными b. тепловыми c. систематическими d. обрабатываемыми
18.	Погрешности, связанные с неточностью и износом режущего инструмента, являются Выберите один ответ: a. систематическими b. случайными d. обрабатываемыми
19.	Случайная погрешность обработки связана Выберите один ответ: a. с влиянием усилия зажима b. с износом режущего инструмента c. не подчиняется никакой видимой закономерности d. с износом станка
20.	Следующая величина является $L_{cp} = \frac{1}{n}\sum L_i n_i$ Выберите один ответ: a. асимметрией b. эксцессом c. дисперсией d. средним взвешенным значением
21.	Вопрос на соответствие

<table>
<tr><td></td><td>В состав технологического процесса включаются
<table>
<tr><td>формообразующие операции</td><td>транспортные, контрольные
<u>токарные, фрезерные</u>
финансовые, складские</td></tr>
<tr><td>вспомогательные операции</td><td><u>транспортные, контрольные</u>
токарные, фрезерные
финансовые, складские</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>22.</td><td>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>
b. технологического процесса
c. технологической операции
d. технологического перехода</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>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></td></tr>
<tr><td>24.</td><td>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></td></tr>
<tr><td>25.</td><td>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</td></tr>
<tr><td>26.</td><td>Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями
Выберите один ответ:
a. деталь
b. комплекс
<u>c. сборочная единица</u>
d. комплект</td></tr>
<tr><td>27.</td><td>Механизм или сочетание механизмов, совершающих целесообразные движения для преобразования энергии или производства работ
Выберите один ответ:
<u>a. машина</u>
b. сборочная единица
c. станина
d. комплекс</td></tr>
<tr><td>28.</td><td>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. установа; <u>d. операции</u></td></tr>
<tr><td>29.</td><td>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</td></tr>
<tr><td>30.</td><td>Свойство изделия сохранять во времени свою работоспособность
Выберите один ответ:
a. точность; b. отказ; c. долговечность; <u>d. надежность</u></td></tr>
</table>

3.2 Кейс-задания к экзамену

3.2.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

Номер задания	Текст задания
31.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя конструкторская подготовка производства
32.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что будет включать в себя технологическая подготовка производства
33.	На машиностроительном предприятии принято решение изготавливать редукторы. Назовите, что должно быть выполнено для повышения технологичности конструкции
34.	Изделие на машиностроительном предприятии изготавливается в условиях единичного производства. Охарактеризуйте используемое оборудование, заготовки и технологическую документацию
35.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа корпус из серого чугуна. Какой метод получения заготовок можно использовать
36.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Покажите преимущества метода горячей объемной штамповки
37.	В заготовительном цехе машиностроительного предприятия производится получение заготовок деталей типа вал из конструкционной углеродистой стали. Как производится получение чертежа заготовки
38.	При разработке чертежа отливки необходимо придерживаться некоторых рекомендаций. Поясните их
39.	На предприятии требуется получить заготовку из стальных профилей. Какой метод можно использовать

3.3 Собеседование (экзамен, защита лабораторных работ)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

40.	Методы достижения заданной точности при обработке
41.	Основные виды связей между поверхностями деталей машины
42.	Основные понятия и определения теории размерных цепей
43.	Свойства размерных цепей
44.	Погрешность замыкающего звена размерной цепи
45.	Общие понятия и определения припусков на механическую обработку
46.	Методы определения припусков: табличный
47.	Методы определения припусков: расчетно-аналитический
48.	Основные направления автоматизации производства в механических цехах
49.	Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ
50.	Автоматические линии из агрегатных станков
51.	Обрабатывающие центры
52.	Структура и содержание технологического процесса сборки
53.	Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки
54.	Последовательность и содержание сборочных операций
55	Технико-экономический анализ вариантов сборки
56	Обеспечение точности при сборке машин
57	Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим.
58	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны
59	Машиностроительное производство
55.	Продукция машиностроительного производства
56.	Производственный и технологический процессы
57.	Состав машиностроительного завода
58.	Типы производства
59.	Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей

60.	Критерии оценки технологичности
61.	Отработка конструкции изделия на технологичность
62.	Методы повышения технологичности изделий
63.	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции
64.	Классификация и сортамент проката
65.	Технологические характеристики свободной ковки
66.	Технологические характеристики объемной штамповки
67.	Технологические характеристики литья в песчаные формы
68.	Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин
69.	Физические основы сварки
70.	Виды сварных соединений
71.	Сварка плавлением
72.	Дуговая сварка
73.	Газовая сварка
74.	Сварка давлением
75.	Металлорежущие станки. Типы станков
76.	Токарные, фрезерные станки
77.	Сверлильные, шлифовальные станки
78.	Строгальные, протяжные станки
79.	Технологическая оснастка
80.	Методы обработки металлов резанием
81.	Элементы резания и геометрия срезаемого слоя
82.	Геометрия резцов
83.	Геометрия сверл, зенкеров и разверток
84.	Конструкция и геометрия фрез
85.	Конструкция и геометрия протяжек
86.	Абразивные инструменты
87.	Конструкция метчиков и плашек
88.	Процесс образования стружки
89.	Силы резания и мощность
90.	Трение, износ и стойкость инструмента
91.	Тепловые явления в процессе резания
92.	Технологическая документация
98	Технологический процесс и его элементы
99	Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин
100	Основы технического нормирования

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Оценка по дисциплине определяется как среднеарифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины.

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 оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
5.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-7 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении					
ЗНАТЬ: как проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	тест	результат тестирования	не менее 85 % правильных ответов	отлично	освоена (повышенный)
			от 70 до 84,99 % правильных ответов	хорошо	освоена (повышенный)
			от 50 дл 69,99 % правильных ответов	удовлетворительно	освоена (базовый)
			менее 49,99 % правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
	собеседование (экзамен)	знание основных процессов получения заготовок деталей машин, обеспечения их технологичности	Ответил на все вопросы, излагает мысли в четкой последовательности, допустил не более 1 ошибки	отлично	освоена (повышенный)
			Ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	хорошо	освоена (повышенный)
			Ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	Собеседование (защита лабораторной работы)	умение проектировать заготовки деталей машин с учетом требований технологичности	активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов, не ответил на вопросы	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками проводить маркетинговые исследования и оценку конкурентоспособности продукции машиностроения	Кейс- задание	содержание решения	Выбрал верный ход решения задачи, привел необходимые аргументы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Не решил поставленную задачу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)