

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Материаловедение

Специальность

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Квалификация выпускника

Техник

1. Цели и задачи

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в области 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Выпускник, освоивший дисциплину, готовится к следующему виду деятельности:

- контролировать качество продукции на каждой стадии производственного процесса;
- участие в работе по подготовке, оформлению и учету технической документации;
- проведение работ по модернизации и внедрению новых методов и средств контроля.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и запросами работодателей обучающийся должен:

знать:

в соответствии с ФГОС СПО:

-нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий), технологической оснастки; методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

-технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства; виды и формы подтверждения соответствия качества продукции/работ, оказание услуг;

-физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений

-методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;

в соответствии с ПООП:

-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

-номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;

-психологию коллектива; психологию личности; основы проектной деятельности;

-особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.

-критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; назначение и принцип действия измерительного оборудования; комплектующих изделий; методы измерения параметров и свойств материалов; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);

-требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);

порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции; методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения; назначение и принцип действия измерительного оборудования; виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию.

-основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; виды и формы подтверждения соответствия; технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания); требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам; требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия;

-требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации

-нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений; нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений; основные характеристики, параметры и области применения приборов; область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.

вариативная часть:

-методики определения физико-механических свойств материалов.

уметь:

в соответствии с ФГОС СПО:

-проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий;

-подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;

-составлять методику проведения технического контроля продукции, по результатам совершенствования производственного процесса;

в соответствии с ПООП:

-определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;

-определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития;

-организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

-излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.

-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции;

-планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий; определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации;

-оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; выявлять дефектную продукцию; разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

-выбирать схему сертификации/ декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства; подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия; выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации;

-разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации; разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению; пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;

-анализировать нормативные документы; определять влияние характеристик нового оборудования на качество продукции и технологического процесса; определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса; выбирать наилучшие доступные технологии; применять методические рекомендации технического регулирования и требования стандартов и технических регламентов для разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля продукции/услуг отрасли; снимать характеристики приборов и

производить расчет их параметров; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

вариативная часть:

-определять виды конструкционных материалов;

-проводить исследования и испытания материалов;

-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;

-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду.

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
			Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
2	ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
			Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

3	ОК 03.	выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
			Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
4	ОК 04.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
			Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
5	ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы
			Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
6	ПК 1.1	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции.
			Знания: критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; методы измерения параметров и свойств материалов; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
7	ПК 1.4	Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий	Умения: планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий; определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической

			<p>документации;оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;выявлять дефектную продукцию; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений</p> <p>Знания: требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции;виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения;виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию.</p>
8	ПК 2.1	<p>Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации</p>	<p>Умения: формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг)в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;</p> <p>Знания: основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания);требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства;порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия</p>
9	ПК 2.2	<p>Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами</p>	<p>Умения: оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия.</p> <p>Знания: виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг;требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли;требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;порядок управления несоответствующей продукцией/услугами;виды документов и</p>

			порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам
10	ПК 2.4	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	<p>Умения: разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации; разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению; пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ</p> <p>Знания: порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</p>
11	ПК 3.1	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции отрасли	<p>Умения: анализировать нормативные документы; определять этапы технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса; снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</p> <p>Знания: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений; основные характеристики, параметры и области применения приборов; область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла и изучается в 3 семестре.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 64 ак.ч

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	64	64
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	50	50
Лекции	42	42
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	21	21
Лабораторные занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
<i>Консультации</i>	2	2
<i>Вид аттестации (зачет/экзамен)</i>	8	Экзамен 8
Самостоятельная работа:	6	6
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3	3
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	-	-
Оформление отчета по лабораторным занятиям	1	1
Подготовка к экзамену	2	2
Другие виды самостоятельной работы	-	-

5. Содержание дисциплины, структурированное 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, часы	
			В традиционной форме	В форме практической подготовки

1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	<p>Строение и свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.</p> <p>Строение железоуглеродистых сплавов. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит».</p> <p>Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали</p> <p>Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом.</p> <p>Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей.</p>	9	7
---	--	--	---	---

2	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	<p>Конструкционные материалы. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.</p> <p>Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Материалы с особыми технологическими свойствами. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.</p> <p>Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы; общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.</p> <p>Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.</p> <p>Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия.</p> <p>Жаростойкие материалы.</p> <p>Жароустойчивые материалы.</p> <p>Радиационно-стойкие материалы.</p> <p>Материалы с особыми магнитными свойствами.</p> <p>Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами.</p> <p>Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.</p> <p>Материалы с особыми тепловыми свойствами и с особыми электрическими свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.</p> <p>Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики</p>	8	8
3	Порошковые и композиционные материалы	<p>Порошковые материалы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.</p> <p>Композиционные материалы.</p> <p>Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.</p>	5	6

4	Основные способы обработки материалов	Литейное производство. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок. Дефекты в отливках. Специальные виды литья Обработка металлов давлением. Сущность процесса обработки давлением. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Прессования металла и способы прессования. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка Обработка металлов резанием. Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Методы обработки резанием.	7	8
---	---------------------------------------	---	---	---

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. час.		ЛЗ, Ак. час.		СРО, час.
		В традиционной форме	В форме практической подготовки	В традиционной форме	В форме практической подготовки	
1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	7	5*	-	2*	2
2	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	6	6*		2*	2
3	Порошковые и композиционные материалы	4	4*		2*	1
4	Основные способы обработки материалов	6	6*		2*	1

5.2.1 Лекции

№	Наименование	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость,
---	--------------	-----------------------------	---------------

п/п	раздела дисциплины		час.
1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	Строение и свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	2
		Строение железоуглеродистых сплавов. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали	2
		Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей.	2
2		Конструкционные материалы. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики	4
		Материалы с особыми технологическими свойствами. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы; общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	6
		Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Коррозийно-	

	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жароустойчивые материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2
		Материалы с особыми магнитными свойствами. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	2
		Материалы с особыми тепловыми свойствами и с особыми электрическими свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики.	2
3	Порошковые и композиционные материалы	Порошковые материалы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2
		Композиционные материалы. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2
4	Основные способы обработки материалов	Литейное производство. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок. Дефекты в отливках. Специальные виды литья.	4
		Обработка металлов давлением. Сущность процесса обработки давлением. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Прессования металла и способы прессования. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка	4
		Обработка металлов резанием. Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Методы обработки резанием.	6

5.2.2 Практические занятия

Не предусмотрены

5.2.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, Ак. час.
2	Материалы, применяемые в машино-приборостроении	Макроскопический и микроскопический анализ металлов и сплавов	1
		Определение твердости и микротвердости металлов	1
3	Порошковые композиционные материалы	Определение антифрикционных свойств металлов и сплавов	1
		Термическая обработка углеродистых сталей	1
4	Основные способы обработки материалов	Изучение литья в песчаные формы	2
		Изучение металлорежущих станков	1
		Изучение обработки давлением	1

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, Ак. час
1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию)	1
		подготовка к экзамену	
		оформление отчета по лабораторным занятиям	
2	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию)	2
		оформление отчета по лабораторным занятиям	
		подготовка к экзамену	
3	Порошковые и композиционные материалы	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию)	1
		оформление отчета по лабораторным занятиям	
		подготовка к экзамену	
4	Основные способы обработки материалов	проработка материалов по конспекту лекций, учебнику (подготовка к тестированию)	2
		оформление отчета по лабораторным занятиям	

		подготовка к экзамену	
--	--	-----------------------	--

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] — Москва: Издательство Юрайт, 2019. <https://biblio-online.ru/bcode/442414>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] — Москва: Издательство Юрайт, 2019. <https://biblio-online.ru/bcode/442415>

3. Пасютина, О.В. Материаловедение [Электронный ресурс] – Минск: РИПО, 2018. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=497495

4. Земсков Ю. П., Асмолова Е. В. Материаловедение для СПО: учебное пособие / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. Издательство «Лань» СПб. 2020 – 184 с.

5. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

6. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>

7. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73753>

8. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>.

1.2.2. Электронные издания

1. Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа: Metalloobrabotka — Википедия, <https://ru.wikipedia.org>
2. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru>
3. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>

6.2. Дополнительная литература

1. Ярославцева, Н.А. Материаловедение: лабораторные исследования и измерения [Электронный ресурс] – Минск: РИПО, 2015.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=463700

2. Слесарчук, В.А. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]– Минск: РИПО, 2015.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=463342

3. Моисеев, О.Н. Практикум по материаловедению [Электронный ресурс]– Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018.

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Материаловедение: методические указания к выполнению самостоятельной работы обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)/ Ю.П. Земсков; ВГУИТ, ФСПО. - Воронеж: ВГУИТ, 2019 - [ЭИ].

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4957>

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gow.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://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», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.*

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Кабинет «Материаловедения» (ауд. 525)	4 металлографических микроскопа; профилограф-201; 6 стендов с режущими инструментами; Маркерная доска;	ПО
---------------------------------------	--	----

	Плакаты, наглядные пособия, схемы; Рабочие места по количеству обучающихся; Рабочее место преподавателя. Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.	нет
--	--	-----

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
---	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	---

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

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

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

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
			Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
			Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
3	ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
			Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
4	ПК 1.1.	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	Практический опыт: проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
			Умения: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; - выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

			<ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - назначение и принцип действия измерительного оборудования. - методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - методы измерения параметров и свойств материалов; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
5	ПК 1.5	Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	<p>Практический опыт: оценивание соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий; - определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; - выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; - оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выявлять дефектную продукцию; - разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий); - порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции; - методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения; - назначение и принцип действия измерительного оборудования; - виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию.
6	ПК 2.1	Подготавливать технические документы и соответствующие	<p>Практический опыт: подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации</p>

		образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать схему сертификации/ декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства; - подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; - формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; - оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия; - выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; - виды и формы подтверждения соответствия; - технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания); - требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам; - требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; - порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия
7	ПК 2.2	Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	<p>Практический опыт: оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; - определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; - выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг; - классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ; - требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли; - виды и формы подтверждения соответствия; - требования к оформлению документации на подтверждение соответствия; - порядок управления несоответствующей продукцией/услугами; - виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам
8	ПК 2.4	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	<p>Практический опыт: разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; - выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для

			<p>разработки стандарта организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению; - пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; - порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; - правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации
9	ПК 3.2.	Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ результатов контроля качества продукции отрасли; - формирование предложений по совершенствованию производственного процесса <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять уровень стабильности производственного процесса; - определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли; - назначать корректирующие меры по результатам анализа; - принимать решения по результатам корректирующих мероприятий; - применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества; - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; - виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг; - порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - правила улучшения свойства металлов; - основы организации производственного и технологического процесса
10	ПК 3.4	Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизации заключений по поступающим претензиям и рекламациям и выявленным дефектам, вызывающим ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) - выбора методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам

		(технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	(эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров - вносить предложения по мероприятиям по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров
			Умения: - применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации - применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг) - систематизировать данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
			Знания: - методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям; - методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий; - современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Правила улучшения свойств материалов; Особенности испытания материалов

Уметь:

Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Проводить исследования и испытания материалов; Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве

Содержание разделов дисциплины.

1. Строение и свойства металлов. Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.

2. Строение железоуглеродистых сплавов. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого

сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.

3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы. Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др). Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.

5. Чугуны. Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.

6. Цветные металлы и сплавы. Медь и её сплавы. Латунни, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения.

7. Методы испытания механических свойств металлов. Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость.

8. Повышение прочности металлов. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов.

9. Стекло. Ситаллы. Графит. Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров.

10. Композиционные материалы и их строение. Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

1. Перечень профессиональных компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
4	ПК 1.1.	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	<p>Практический опыт: проведение оценки и анализа качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

			<ul style="list-style-type: none"> - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; - выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - назначение и принцип действия измерительного оборудования. - методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - методы измерения параметров и свойств материалов; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
5	ПК 1.5	Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	<p>Практический опыт: оценивание соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий; - определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; - выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; - оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выявлять дефектную продукцию; - разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий); - порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции; - методы и средства технического контроля

			<p>соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения; - назначение и принцип действия измерительного оборудования; - виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию.
6	ПК 2.1	<p>Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.</p>	<p>Практический опыт: подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать схему сертификации/ декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства; - подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации; - формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации; - оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия; - выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; - виды и формы подтверждения соответствия; - технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания); - требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам; - требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; - порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия
7	ПК 2.2	<p>Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)</p>	<p>Практический опыт: оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; - определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; - выбирать и назначать корректирующие меры по

			итогам процедуры подтверждения соответствия.
			<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг; - классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ; - требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли; - виды и формы подтверждения соответствия; - требования к оформлению документации на подтверждение соответствия; - порядок управления несоответствующей продукцией/услугами; - виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам
8	ПК 2.4	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	<p>Практический опыт: разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; - выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации; - разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению; - пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; - порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; - правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации
9	ПК 3.2.	Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ результатов контроля качества продукции отрасли; - формирование предложений по совершенствованию производственного процесса <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять уровень стабильности производственного процесса;

		процесса	<ul style="list-style-type: none"> - определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли; - назначать корректирующие меры по результатам анализа; - принимать решения по результатам корректирующих мероприятий; - применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества; - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации
			<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические; - виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг; - порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - правила улучшения свойства металлов; - основы организации производственного и технологического процесса
10	ПК 3.4	Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизации заключений по поступающим претензиям и рекламациям и выявленным дефектам, вызывающим ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) - выбора методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров - вносить предложения по мероприятиям по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации - применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг) - систематизировать данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий),

		утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
		Знания: - методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям; - методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий; - современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг);

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/ процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	Номер задания	
1	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	ОК 1-ОК 5 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2	Тест	Тестовое задание №№	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Отчет по лабораторным работам	Тестовое задание №№	
2	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	ОК 1-ОК 5 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2	Тест	Тестовое задание №№	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Отчет по лабораторным работам	Тестовое задание №№	
3	Порошковые и композиционные материалы	ОК 1-ОК 5 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2	Тест	Тестовое задание №№	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Отчет по лабораторным работам	Тестовое задание №№	

4	Основные способы обработки материалов	ОК 1-ОК 5 ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ПК 3.2, ПК 3.4	Тест	Тестовое задание №№	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Отчет по лабораторным работам	Тестовое задание №№	Уровневая шкала

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

(типичные контрольные задания (включая тесты) и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины)

3.1. Тестовые задания

ПК 1.1 - Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий	
1	Под точечными дефектами понимаются... а) дефекты, размеры которых во всех измерениях не превышают одного или нескольких межатомных расстояний; б) дефекты с малыми размерами в двух измерениях и значительной протяженностью; в) дефекты с малой толщиной и значительными размерами в двух измерениях; г) дефекты, имеющие форму точки.
2	Под линейными дефектами понимаются ... а) дефекты с малыми размерами в двух измерениях и значительной протяженностью; б) дефекты с малыми размерами во всех трех измерениях; в) дефекты, нарушающие периодичность решетки в одном направлении много дальше, чем в двух других; г) дефекты с малой толщиной и значительными размерами в двух измерениях.
3	Под поверхностными дефектами понимается... а) дефекты, имеющие в двух измерениях размеры, во много раз превышающие параметр решетки, а в третьем – несколько параметров; б) дефекты с малой толщиной и значительными размерами в двух измерениях; в) дефекты, нарушающие периодичность решетки в одном направлении много дальше, чем в двух других; г) микропустоты и включения другой фазы.
4	Под объемными дефектами понимается... а) дефекты, нарушающие периодичность решетки в одном направлении много дальше, чем в двух других; б) дефекты с малой толщиной и значительными размерами в двух измерениях; в) дефекты, имеющие в двух измерениях размеры, во много раз превышающие параметр решетки, а в третьем – несколько параметров; г) микропустоты и включения другой фазы.
5	Группа физических 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.

6	Группа эксплуатационных свойств - это... а) прочность, вязкость, пластичность; б) коррозионная стойкость, кислотостойкость, жаростойкость, растворимость; в) ковкость, штампуемость, усадка, свариваемость, жидкотекучесть; г) хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность.
7	Группа технологических 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;
8	Марками серого чугуна – ферритного являются... а) СЧ00, СЧ10; б) ВЧ50, ВЧ120; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) СЧ15, СЧ20.
9	Марки обыкновенных латуней, обрабатываемых давлением ... а) Л96, Л90, Л80; б) ЛАЖ60-1-1, ЛМцЖ59-1-1, ЛС59-1; в) ЛЦ16К4, ЛЦ40МцЗЖ, ЛЦ23А6ЖЗМц2; г) БрОФ6.5-0.15, БрОЦ4-3, БрОЦС4-4-2.5.
10	Сталь – это железоуглеродистый сплав, содержащий С % (масс.)... а) 0,02...0,8; б) 2,14; в) 0,08; г) 0,02...2,14; д) 2,14...4,3.
11	Сталь для холодной штамповки это - ... а) 08Ю; б) 35; в) 20Х; г) 12ХНЗА;
12	Буква «Ш» в конце марки стали означает, что сталь является... а) качественной; б) особо качественной; в) штампованной; г) шарикоподшипниковой
13	Ковкий чугун получают... а) медленным охлаждением расплава; б) графитизирующим отжигом (томление); в) быстрым охлаждением расплава; г) модифицированием с помощью магния, ферросилиция
14	Серый чугун получают... а) модифицированием с помощью магния, ферросилиция; б) быстрым охлаждением расплава; в) длительным нагреванием при высоких температурах; графитизирующим отжигом (томление); г) медленным охлаждением расплава)
15	Высокопрочный чугун получают... а) модифицированием жидкого чугуна магнием и ферро-силицием; б) медленным охлаждением расплава; в) быстрым охлаждением расплава; г) длительным нагреванием при высоких температурах; графитизирующим отжигом (томление).
ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	
16	Марки серого чугуна, применяемых для подшипников скольжения ... а) СЧ00, СЧ10; б) ВЧ50, ВЧ120; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) АЧС-3, АЧС - 2, АЧС - 1.
17	Марки высокопрочного перлитного чугуна ... а) СЧ00, СЧ10; б) ВЧ50, ВЧ120; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) ВЧ35, ВЧ40.
18	Марки ковкого перлитного чугуна это ... а) АЧВ-1, АЧВ-2; б) АЧК-1, АЧК-2; в) КЧ37-12, КЧ35-10; г) КЧ50-4, КЧ60-3.
19	Марки антифрикционного чугуна с глобулярной формой графита это... а) АЧВ-1, АЧВ-2; б) АЧК-1, АЧК-2; в) ВЧ35, ВЧ40; г) АЧС-1, АЧС-2, АЧС-3.
20	Марки антифрикционных серых чугунов это... а) СЧ00, СЧ10; б) СЧ15, СЧ20; в) СЧ35, СЧ40; г) АЧС-1, АЧС -3, АЧС - 6.
21	Марки специальных литейных латуней, обрабатываемых давлением... а) Л96, Л90, Л80; б) ЛАЖ60-1-1, ЛМцЖ59-1-1, ЛС59-1; в) ЛЦ16К4, ЛЦ40МцЗЖ, ЛЦ23А6ЖЗМц2; г) БрОФ6.5-0.15, БрОЦ4-3, БрОЦС4-4-2.5.
22	Марки безоловянистых бериллиевых бронз - это... а) БрОФ6.5-0.15, БрОЦ4-3, БрОЦС4-4-2.5; б) БрА9Ж1, БрА9Ж4Л, БрА10Ж4Н4; в) БрКЗМц1; г) БрБ2.

23	Марки безоловянистых алюминиевых бронз - это... а) БрОФ6.5-0.15, БрОЦ4-3, БрОЦС4-4-2.5; б) БрОЗЦ7С5Н1, БрОЗЦ12С5, БрО5Ц5С5; в) БрА9Ж1, БрА9Ж4Л, БрА10Ж4Н4; г) БрКЗМц1.
24	Бронза это сплав... а) с кремнием; б) алюминия с медью и др.; в) алюминия с магнием; г) меди с оловом.
25	Латунь - это сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и др.; в) алюминия с магнием; г) меди с цинком.
26	Для изготовления пружин применяют ... бронзу а) кремнистую; б) свинцовую; в) алюминиевую; г) оловянную.
27	Сплав состава 68 %Cu – 32 %Zn маркируется... а) Л32; б) Бр32; в) БрЦ32; г) Л68.
28	Маркировка алюминия А95 обозначает материал... а) с содержанием примесей не более 0,95 % (мас.); б) с содержанием алюминия не менее 99,95 %(мас.); в) с пределом прочности при растяжении не менее 950 МПа; г) с содержанием алюминия не менее 95 % (мас.).
29	Закалка алюминиевых сплавов проводится при условии... а) 520...530 °С; б) 400...450 °С; в) 300...400 °С; г) 200...300 °С.
30	Сплав АМг6 является... а) деформируемым, не упрочняемым термической обработкой; б) деформируемым высокопрочным литейным; в) литейным; г) деформируемым, упрочняемым термической обработкой
ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.	
31	Лучшими литейными сплавами алюминия являются... а) спеченные; б) ковочные; в) дуралюмины; г) силумины.
32	Марки спеченных алюминиевых сплавов... а) Д1, Д16; б) АВ, АВТ, АВТ1; в) В95, В96 ; г) САП, САП2, САС1.
33	Марки алюминиевых деформируемых сплавов... а) Д1, Д16, В95, АВ, АК6; б) САП1, САП2; в) МЛ1, МЛ6, МЛ10; г) МА1, МА2, МА14.
34	Марки литейных алюминиевых сплавов... а) Д1, Д16; б) АВ, АВТ, АВТ1; в) В95, В96; г) АЛ2, АЛ9.
35	Марки ковочных алюминиевых сплавов... а) Д1, Д16, В95, АВ, АК6; б) АО3-1, АО9-2; в) АК-6, АК-8; г) В95, В96 .
36	Марки высокопрочных алюминиевых сплавов... а) Д1, Д16; б) АВ, АВТ, АВТ1; в) В95, В96; г) АЛ2, АЛ9.
37	Силумин - это сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и др.; в) алюминия с магнием; г) меди с оловом.
38	Дуралюмин - это сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и магнием; в) алюминия с магнием; г) меди с цинком.
39	Магналием называется сплав... а) алюминия с кремнием; б) алюминия с медью и магнием; в) алюминия с магнием; г) меди с цинком.
40	Высококачественная сталь из нижеприведенных (16Г2АФ, 12ХН3А, АС12ХН, 20Х2Ф1) это - а) 20Х2Ф1; б) 12ХН3А; в) АС12ХН; г) 16Г2АФ.
41	По структуре сталь 12Х18Н10Т относится к классу... а) аустенитному; б) перлитному; в) мартенситному; г) ферритному
42	Марки сталей относятся к высокопрочным...

	а) 35, 45, 60; б) У8А, ХВГ, 40Х; в) 60С2ХФА, ШХ15; г) 30ХГСН2А, 03Н18К9М5Т, 30Х9Н8М4Г2С2.
43	Сплавы лучше сопротивляются коррозии... а) склонность сплава к ликвации; б) двухфазные эвтектические сплавы; в) двухфазные сплавы; г) однофазные сплавы.
44	Сплав Р6М5 представляет собой... а) конструкционную сталь, содержащую около 0,6 %С (мас.) и 5 %Mn (мас.); б) быстрорежущую сталь, содержащую около 6 %W (мас.) и 5 %Mo (мас.); в) конструкционную сталь, содержащую около 6 % В (мас.) и 5 % Мо (мас.); г) инструментальную сталь, содержащую 0,6 %С (мас.) и 5 % Мо (мас.) .
45	Сталь АС40 является... а) конструкционной легированной азотом и кремнием; б) конструкционной, содержащей 0,4 % углерода (мас.) , азотированной; в) автоматной, содержащей 0,4 % углерода (мас.), легиро-ванной свинцом; г) высококачественной конструкционной, содержащей 0,4 % углерода (мас.) и около 1 % кремния (мас.).
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	
46	Марка стали относится к углеродистой общего назначения это... а) 50; б) 12К; в) Ст3пс; г) У7А; г) 15ХСНД.
47	Марка стали относится к углеродистой качественной это... а) 50; б) 12К; в) Ст3пс; г) У7А)
48	Марка стали относится к котельной углеродистой это... а) 50; б) 12К; в) У7А; г) 36Х2Н2МФ.
49	Марка стали относится к инструментальной это... а) 12К; б) Ст3пс; в) У7А; г) 15ХСНД.
50	Марка стали относится к низколегированной это... а) 50; б) Ст3пс; в) У7А; г) 08ГС.
51	Марка стали относится к хромокремнемарганцевой это... а) 50; б) 12К; в) 15ХСНД; г) 30ХГСА;
52	Марка стали относится к хромоникель-молибдено-ванадиевой это... а) 50; б) 15ХСНД; в) 30ХГСА; г) 36Х2Н2МФ.
53	Марка стали относится к теплоустойчивой это... а) 50; б) 12К; в) Ст3пс; г) У7А)
54	Марка стали относится к электротехнической это... а) 15ХСНД; б) 30ХГСА; в) 36Х2Н2МФ; г) 11880.
55	Цифра после букв в марке стали означает со-держание легирующего элемента в... долях процента а) сотых; б) десятых; в) процентах; г) условных единицах.
56	Цифры до букв в марке стали означают... а) содержание углерода в сотых долях процента; б) содержание углерода в десятых долях процента; в) содержание углерода в процентах; г) условные единицы.
57	Цифра в маркировке углеродистых сталей обычного качества означает... а) содержание легирующего элемента в сотых долях процента; б) содержание легирующего элемента в десятых долях процента; в) содержание легирующего элемента в процентах; г) условный номер, зависящий от химического состава)
58	Цифра 15 в марке шарикоподшипниковой стали ШХ15 означает) содержание ... а) хрома 0,15 % (мас.); б) хрома 1,5 % (мас.); в) хрома 15 % (мас.); г) углерода 9,5 % (мас.), хрома - 1,8 % (мас.).
59	Для изготовления шестерен с высокой износостойкостью можно использовать сталь... а) 20Х после закалки и низкого отпуска; б) 65Г после закалки и среднего отпуска; в) 40Х после улучшения; г) 55ПП после индукционной закалки и низкого отпуска)

60	Коррозионно-стойкими являются стали, содержащие более 13 % ... а) алюминия (мас.); б) хрома (мас.); в) марганца (мас.); г) кремния (мас.).
ПК 2.4 - Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	
61	Марка стали является пружинной... а) 60С2А; б) 09Х14Н19В2БР; в) 3311; г) АС14.
62	Сталь 65Г целесообразно использовать для изготовления... а) шариков подшипников качения; б) режущего инструмента; в) сварных конструкций; г) пружин.
63	134. Строительный швеллер изготавливают из... а) 9ХС; б) Ст3; в) ШХ15; г) 65Г.
64	Марки жаростойких и жаропрочных сталей относятся к аустенитному классу... а) 20К, 45; б) У8А, 40Х; в) 08Х15Н24В4ТР, 9Х14Н19В2БР; г) ХВГ, В95.
65	Для изготовления ковшей экскаваторов целесообразно использовать сталь... а) Ст 6; б) ШХ15; в) 110Г13Л; г) 12Х18Н10Т.
66	Износостойкими сталями являются... а) 40, 12Х1МФ; б) ШХ15, 110Г13Л; в) 08, У12; г) 30ХГСНА, 10Х18Н10Т.
67	Инструмент, обладающий теплостойкостью (800...1000 °С), и предназначенный для обработки твердых материалов изготавливают из... а) твердых сплавов; б) легированных инструментальных сталей; в) углеродных инструментальных; г) быстрорежущих.
68	Марка инструментальной стали – это ... а) 20; б) АС40; в) У8А; г) БСтЗкп.
69	Для изготовления электронагревательных элементов используют... а) манганины; б) железо; в) нихромы; г) константаны.
70	Самым электропроводным металлом является... а) серебро; б) вольфрам; в) железо; г) свинец.
71	Для изготовления подшипников скольжения можно использовать... а) винипласт; б) полиметилполикрилат; в) фторопласт - 4; г) ударопрочный полистирол.
72	Достоинствами полиметилметакрилата являются... а) высокие прочность и пластичность; б) высокие антифрикционные и диэлектрические свойства; в) высокая термостойкость и износостойкость; г) прозрачность для видимого и ультрафиолетового излучения.
73	Слоистый пластик на основе фенолформальдегидной смолы с наполнителем из бумаги называется... а) асботекстолит; б) гетинакс; в) ДВП; г) текстолит.
74	Максимальная рабочая температура теплостойких резин... а) 350 ... 400 °С; б) 500 ... 600 °С; в) 100 ... 150 °С; г) 800 ... 1000 °С.
75	Особенностью холодной прокатки является ... а) упрочнение металла; б) необходимость последующей термической обработки металла; в) рекристаллизация металла; г) нагрев выше температуры рекристаллизации
ПК 3.2 - Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	
76	Операция удлинения заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения называется а) гибкой; б) протяжкой; в) раскаткой; г) осадкой.
77	Прессование производят в состоянии ... а) деформированном; б) холодном; в) горячем; г) травленном.
78	Пуансон в штампе предназначен для ... металла а) формирования внутренней поверхности; б) гибки; в) формирования внешней поверхности; г) формирования зигов на поверхности.
79	Исходной заготовкой при прокатке шовных труб служит...

	а) круг; б) гильза; в) бдюм; г) сляб.
80	Прошивкой при ковке называют ... а) гибку; б) получение отверстия; в) выдавливание; г) прессование.
81	К основным операциям свободнойковки относятся: а) осадка, сваривание, отрубка, прошивка, гибка; б) осадка, протяжка, отрубка, прошивка, гибка; в) осадка, протяжка, прессование, прошивка, гибка; г) осадка, протяжка, отрубка, прошивка, прокатка.
82	Процесс получения детали требуемой геометрической формы, размеров за счет механического срезания с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска называется ... а) обработкой давлением; б) наплавкой; в) электроэрозионной обработкой; г) обработкой резанием.
83	Для сварки емкостей, баков, сосудов из тонких металлических листов используют способ электроконтактной сварки...Выберите один ответ. а) трением; б) кузнечная; в) точечная; г) роликовая.
84	Наилучшей свариваемостью обладают...Выберите один ответ. а) чугуны; б) высокоуглеродистые конструкционные стали; в) низкоуглеродистые конструкционные стали.
85	Отливками, получаемыми при центробежном литье с вертикальной осью вращения, являются ...Выберите один ответ. а) трубы; б) плиты; в) станины станков; г) кольца.
86	Инструментом для шлифования является... а) резец; б) сверло; в) фреза; г) абразивный круг.
87	К основным видам фрезерования относятся: а) круглое и плоское; б) точение и строгание; в) сверление и растачивание; г) горизонтальное и вертикальное.
88	Из нижеприведенных фрезерными станками являются: а) 1К62, 1А616, 1620, 1730; б) 2Н114, 2135, 2А150, 2В56; в) 6Н12, 6Б82, 6Н82, 6Н13; г) 3151, 3А240, 3180, СК371.
89	Из нижеприведенных сверлильными станками являются: а) 1К62, 1А616, 1620, 1730; б) 2Н114, 2135, 2А150, 2В56; в) 6Н12, 6Б82, 6Н82, 6Н13; г) 3151, 3А240, 3180, СК371.
90	Процесс получения детали требуемой геометрической формы, размеров за счет механического срезания с поверхностей заготовки режущим инструментом материала технологического припуска называется ... а) обработкой давлением; б) наплавкой; в) электроэрозионной обработкой; г) обработкой резанием.

3.2. Вопросы к практическим работам

ПК 1.1 - Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий	
91	Что называется макроструктурой?
92	Что представляет собой макрошлиф?
93	Что можно выявить на отполированном, но непротравленном макрошлифе?
94	С какой целью макрошлиф подвергают травлению?
95	Может ли макрошлиф помочь определить причину брака, допущенного при изготовлении детали?
96	Что дает изучение макрошлифа?
97	Можно ли по виду макроструктуры определить, какой обработке подвергся исследуемый образец?
98	Можно ли исследовать макроструктуру массивной детали без ее разрушения?
99	Какие основные этапы подготовки макрошлифа Вам известны?
100	Что можно определить по виду излома?

101	Что называется микроструктурой?
102	Что представляет собой микрошлиф?
103	Что можно выявить на нетравленном отполированном шлифе?
104	С какой целью микрошлиф подвергают травлению?
105	Как подобрать травитель для микрошлифа?
ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	
106	Какие методы определения твердости Вам известны?
107	Каковы единицы измерения твердости, определяемой различными способами?
108	По каким формулам определяются числа твердости по различным методам?
109	Как проводится подготовка образца для измерения твердости?
110	Как проводятся испытания твердости на приборе ТК-2?
111	В каких случаях используют при измерении шарик, алмазный конус, твердосплавный конус?
112	Почему измерения твердости по Бринеллю нельзя применять для тонких образцов?
113	Почему широко применяется метод измерения твердости по методу Роквелла?
114	Каковы зависимости между твердостью и пределом прочности?
115	С какой целью определяют микротвердость?
116	Покажите на практике как производится настройка и измерения на приборе ПМТ-3?
117	Как влияют карбиды, силициды, бориды на микроструктуру металла?
118	Как влияют составляющие и фазы микроструктуры на эксплуатационные характеристики?
119	Каковы преимущества и недостатки присущи методу определения микротвердости на приборе ПМТ-3?
120	Какое самое большое значение микротвердости у закаленных микроструктур
ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.	
121	Как влияет на долговечность детали изменение условий ее эксплуатации?
122	Какие антифрикционные свойства материала оказывают наибольшее влияние на ресурс машины?
123	Как влияет загрязненность масляной прослойки абразивом на износ (долговечность) изделия?
124	С какой целью проводят истирание по схеме прямая и обратная пары трения?
125	Почему определяют массовый и линейный износы?
126	В чем заключается принцип работы интегратора машины трения МИ-1М?
127	Какие материалы относятся к износостойким?
128	Какие марки материалов используются в узлах трения машин и аппаратов пищевых производств?
129	Как влияют твердость и площадь истираемой поверхности на долговечность детали?
130	Какова зависимость изменения износа (массового и линейного) от нагрузки, скорости истирания?
131	Почему нельзя использовать одноименные материалы в паре трения?
132	В чем заключается зависимость коэффициента трения от коэффициента износостойкости?
133	Какие основные виды термической обработки вы знаете?
134	Какие основные параметры характеризуют различные виды термической обработки сталей?
135	Какие охлаждающие среды применяются при различных видах термической обработки?
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	
136	Что такое перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит?
137	Что называется критической скоростью закалки?

138	Что такое отпуск? Какие виды отпуска вы знаете?
139	Как проводится отжиг сталей?
140	Что называется закаливаемостью стали?
141	Как определить температуру нагрева стали под закалку?
142	Что называется литейным производством?
143	Какие сплавы используются для производства отливок и каковы их основные литейные свойства?
144	Каковы основные технологические операции литья в песчаные формы?
145	Какие материалы используются для приготовления формовочной смеси и стержневой смеси?
146	Что входит в состав модельного комплекта?
147	Каковы особенности центробежного литья
148	Каковы особенности литья по выплавляемым моделям
149	Каковы особенности литья в кокиль
150	Какие материалы используются при изготовлении кокиля
ПК 2.4 - Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	
151	Какие типы станков относятся к первой группе?
152	Каковы режимы резания, главное движение и движение подачи?
153	Каковы основные принадлежности станков токарной группы?
154	Какой применяется режущий инструмент и его назначение?
155	Как определить тип станка по обозначению его модели и область применения его?
156	Какие типы станков относятся ко второй группе?
157	Каковы основные приспособления сверлильных и расточных станков?
158	Какой режущий инструмент применяется?
159	Как определить тип станка по обозначению его модели?
160	Как выбрать станок по технологической задаче?
161	Каковы требования техники безопасности при работе на станках второй группы?
162	Какие станки относятся к шестой группе?
163	Каковы режимы фрезерования?
164	Каковы основные принадлежности фрезерных станков?
165	Каковы основные типы фрез и их назначение?
ПК 3.2 - Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	
166	Как определить модель станка по классификатору?
167	Каковы требования техники безопасности при работе на фрезерных станках?
168	Какие типы станков относятся к третьей группе?
169	Каковы технологические возможности станков?
170	Какие основные принадлежности шлифовальных станков?
171	Как определить тип станка по обозначению его модели?
172	Как выбрать станок для определенного технологического процесса?
173	Как выбрать инструмент и принадлежности для определенной технологической задачи?
174	Как определить модель станка по классификатору?
175	Что такое деформация, упругая деформация, пластическая деформация?
176	Какие бывают основные способы обработки металлов давлением?
177	Как изменяются структура и свойства металла после деформации в холодном состоянии?
178	Где применяется холодная листовая штамповка?
179	Какие Вы знаете технологические операции холодной листовой штамповки?

180	Какие элементы штампа предназначены для изготовления детали «колпачок»?
-----	---

3.3. Вопросы к экзамену

ПК 1.1 - Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий	
181	1.Какая из сталей конструкционная а) 20Х; б) Р18; в) У10А
182	2.Из какого сплава можно изготовить коленчатый вал ДВС а) АЛ2; б) Сталь45; в) Ст3
183	3.Какой сплав называется силумином а) МЛ2; б) Л96; в) АЛ2
184	4.Из какого сплава можно изготовить подшипник скольжения а) Б16; б) Д16; в) ШХ6
185	5.Какая из сталей низколегированная а) 12Х13; б) ШХ15; в) Р18
186	6.Марка меди, примесей 1% а) М1; б) М01; в) М4
187	7.Марка нестареющей стали а) ХВГ; б) 12Х13; в) 6ХС
188	8.Расшифровать 20Х13 а) Нержавеющая клс С=0,2%; Cr =13%; б) Магнитная клс С=0,02%; Cr =1,3%; в) Нестареющая илс С=2%; Cr =1,3%
189	9.Как записывается марка КУС качественной, где С≈0,38% с нормальным содержанием марганца а) Сталь35; б) Сталь38Г; в) Сталь40
190	10.Термическая обработка для шестерни а) Отжиг; б) нормализация; в) закалка и низкий отпуск
191	1. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузки – это.. а) упругость; б) прочность; в) твердость;
192	2. Способность металла при нагревании поглощать определенное количество тепла – это... а) конвекция; б) теплоемкость; в) теплопроводность;
193	Свойство материала противостоять усталости – это.. а) выносливость б) коррозия в) ударная вязкость
194	Какой дефект кристаллической решетки является точечным? а) граница зерен б) дислокация в) вакансии
195	Неодинаковость свойств металла в разных кристаллографических направлениях называется ... а) аллотропия; б) анизотропия; в) полиморфизм;
ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	

196	Как называется переход металла из твердого состояния в жидкое? а) рекристаллизация; б) плавление; в) кристаллизация;
197	Какое превращение происходит в точке С на диаграмме «железо – цементит» ? а) эвтектоидное б) эвтектическое в) полиморфное
198	Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью? а) аустенит. б) цементит. в) феррит.
199	Какие из перечисленных элементов наиболее сильно повышают твердость стали? а) марганец б) хром в) титан
200	Выберите правильную маркировку, соответствующую данному описанию: высококачественная легированная сталь содержит 0,30 % углерода, до 1 % хрома, марганца, кремния и до 2 % никеля. а) 30Х2Н4А б) 30ХГСА в) 30ХГСН2А
201	Чем насыщают цементируемые стали? а) кислородом б) водородом в) углеродом
202	Основное требование к автоматным сталям: а) хорошая обрабатываемость резанием б) хорошая свариваемость в) повышенная пластичность и вязкость
203	Основное требование к строительным сталям: а) хорошая обрабатываемость резанием б) хорошая свариваемость в) повышенная пластичность и вязкость
204	Коррозия – это ... а) физико-химическое взаимодействие различных металлов между собой б) процесс разрушения металла под действие воды, масла в) самопроизвольное физико-химическое разрушение и превращение полезного металла в бесполезные химические соединения.
205	Термопластичные полимеры имеют структуру ... а) линейную; б) сферолитную; в) фибрилярную; г) сетчатую;
206	Термореактивные полимеры имеют структуру... а) разветвленную; б) линейную 4 в) сферолитную; г) пространственную (сшитую) Процесс самопроизвольного необратимого изменения свойств полимера в процессе его хранения или эксплуатации называется... а) деструкцией; б) старением; в) абляцией
207	Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе.. а) полиэтилена б) фенолформальдегидных смол в) полиамидов г) кремнийорганических полимеров
ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации	
208	Наиболее часто применяемым жидким диэлектриком является ... а) трансформаторное масло б) растительное масло в) фторорганическая жидкость г)

	кремний органическая жидкость
209	Композиционным называется материал... а) состоящий из различных полимеров б) в состав которого входят различающиеся по свойствам нерастворимые друг в друге компоненты, разделенные ярко выраженной границей в) макромолекулы которого состоят из неорганических элементов, сочетающихся с органическими радикалами.
210	Свариваемость металлов и сплавов – это а) способность металла и сплава расплавляться б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы
211	Вставьте пропущенные слова: «Сталь - _____, в которой _____ содержится до 2%»
212	Вставьте пропущенное слово: «В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается металл _____».
213	К какой группе металлов принадлежат железо и его сплавы. а) к тугоплавким б) к черным в) к диамагнетикам г) к металлам с высокой удельной прочностью
214	В какой из приведённых ниже групп содержится только лёгкие металлы? а) титан, медь б) серебро, хром в) алюминий, олово г) магний, бериллий
215	Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь? а) Низкой температурой плавления (651 °С), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м ³) б) Низкой температурой плавления (327 °С), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/м ³) в) Высокой температурой плавления (1083 °С), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м ³) г) Высокой температурой плавления (1665 °С), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/м ³)
216	Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав? а) Литейная сталь, содержащая 0,62%С б) Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% Al в) Сплав меди с цинком, содержащий 62% Cu г) Сплав бронзы с медью, содержащий 62% бронзы
217	Каковы основные характеристики алюминия? а) Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость. б) Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость в) Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость г) Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	
218	Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию летательных аппаратов? а) Низкая плотность в) Высокая абсолютная прочность г) Высокая химическая стойкость д) Высокая удельная прочность
219	Какое свойство материала называют надежностью? а) способность противостоять усталости. б) способность работать в поврежденном состоянии после образования трещин. в) способность сопротивляться развитию постепенного разрушения, обеспечивая работоспособность деталей в течении заданного времени. г) способность противостоять хрупкому разрушению

220	Что такое текстолит? а) Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров б) Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон в) Пластмасса на основе терморезистивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани г) Терморезистивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани
221	Какой из перечисленных в ответах материалов предназначен для изготовления тормозных накладок? а) Текстолит б) Винипласт в) Асботекстолит г) Стекловолокно
222	Как влияет увеличение объемного содержания волокнистого наполнителя на прочность композиционного материала? а) Прочность не зависит от содержания наполнителя б) Влияние на прочность не однозначно в) Прочность растет г) Прочность снижается
223	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это: А). Закалка. Б). Отжиг. В). Нормализация
224	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это: А) Цианирование. Б) Цементация. В) Азотирование.
225	Свариваемость металлов и сплавов – это: А) Способность металла и сплава расплавляться. Б). Способность металлов образовывать прочное сварное соединение. В) Способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы.
226	Как делятся полимеры по происхождению? А) Природные (биополимеры) и искусственные(синтетические). Б) Линейные, разветвленные, лестничные и пространственные. В) Органические, элементоорганические и неорганические.
227	Какой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы, применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный? А). Фибра. Б). Бумага. В). Слюда.
ПК 2.4 - Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	
228	Какой пористый материал, изготовленный из волокон шерсти, используют для набивки сальниковых уплотнений или изготовления прокладок? А). Минеральная вата. Б). Паронит. В). Войлок.
229	Для чего резину армируют? А). Для преобразования структуры каучука. Б). Для снижения себестоимости и улучшения свойств готовой продукции. В). Для придания изделиям из резины большей упругости.
230	.С уменьшением температуры электросопротивление металлов... А). падает; б). повышается; в). остается постоянным; г). изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом
231	Деформацией называется ... А). перестройка кристаллической решетки; б). изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок; в). изменения формы или размеров тела (или части тела под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела; г). удлинение волокон под действием растягивающих сил.
232	Упругая деформация ... А). остается после снятия нагрузки;

	Б). исчезает после снятия нагрузки; В). пропорциональна приложенному напряжению; Г). осуществляется путем движения дислокаций.
233	Впишите пропущенное слово. 1. Сплав меди с цинком называется _____.
234	Впишите пропущенное слово. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется _____.
235	Впишите пропущенное слово Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это _____.
236	Впишите пропущенное слово Способность металла проводить электрический ток называется _____.
237	Установите соответствие между свойствами и их определениями Определения Свойства 1.Способность металлов длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при высоких температурах называется: А.плавление Б.жаростойкость В.жаропрочность Г.коррозия 2.Явление разрушения металлов под Д.теплопроводность действием окружающей среды, называется
238	Установите соответствие 1.Черные металлы А. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий) Б. легкие (бериллий, магний, алюминий) В. благородные (серебро, золото, платина) Г. редкоземельные (лантан, церий, неодим) Д. легкоплавкие (цинк, олово, свинец) Е. железные – железо, кобальт, никель 2.Цветные металлы
239	. Соотнести варианты ответов в левом столбце с вариантами ответов в правом 1.К физическим свойствам относятся: А. плотность Б. прочность В. пластичность Г. температура плавления Д. твердость Е. теплопроводность Ж. удельная теплоёмкость 2.К механическим свойствам относятся:
240	.Дополните фразу: «Пластичность металла или сплава - это ... А).Свойство изменять свои формы и размеры без разрушения Б).Сопротивление изнашиванию В). Способность расплавленного металла заполнять литейную форму. Г).Процесс постепенного накопления повреждений
241	Определить % состав фаз для заданного сплава диаграммы Fe – Fe ₃ C C =3%; t = 900°C
242	Для повышения прочности и износостойкости в состав резин вводят... а) стабилизаторы б) наполнители в) пластификаторы г) регенерат
ПК 3.2 - Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	
243	Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
244	Что называется отжигом стали?
245	Что называется закалкой сталей?
246	Какие Вы знаете технологические операции холодной листовой штамповки?
247	Как выбрать инструмент и принадлежности для определенной технологической задачи?
248	Какие типы станков относятся к третьей группе?
249	Какие станки относятся к шестой группе?
250	Каковы особенности литья в кокиль
251	Каковы особенности центробежного литья
252	Каковы основные технологические операции литья в песчаные формы?
253	Каковы особенности литья по выплавляемым моделям
254	Какой применяется режущий инструмент и его назначение?

3.4. Задача на одно или два действия

ПК 1.1 - Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий	
255	Построить кривую охлаждения для заданного сплава диаграммы Fe – Fe ₃ C и описать процесс кристаллизации и плавления при концентрации углерода C =0,3%;

256	Построить кривую охлаждения для заданного сплава диаграммы Fe – Fe ₃ C и описать процесс кристаллизации и плавления C =0,8%
257	Построить кривую охлаждения для заданного сплава диаграммы Fe – Fe ₃ C и описать процесс кристаллизации и плавления C =3,8%;
258	Определить % состав фаз для заданного сплава диаграммы Fe – Fe ₃ C C =0,3%; t = 850°C
259	Определить % состав фаз для заданного сплава диаграммы Fe – Fe₃C C =0,8%; t = 727°C
ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	
260	Объясните, какие из перечисленных сталей можно закаливать в одном охладителе: вал из стали марки 40, сверло из стали марки У8, ролики из стали марки У9.
261	Объясните, почему твердосплавные режущие инструменты позволяют работать на более высоких скоростях резания, чем инструменты из быстрорежущих сталей.
262	Объясните, какой вид отжига лучше применить для инструментальных сталей?
263	Опишите, какими свойствами должны обладать рессорно-пружинные стали, какие химические элементы улучшают свойства. Как повысить работоспособность сталей?
264	Опишите, какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации. Как повысить износостойкость и работоспособность изделий? Какие износостойкие материалы вы могли бы предложить?
265	Определить твердость металлического образца на приборе Бриннеля
ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации	
266	Определить твердость металлического образца на приборе Роквелла
267	Определить твердость металлического образца на приборе Виккерса
268	Определить микротвердость твердость металлического образца на приборе ПМТ-3
269	Вычертите диаграмму состояний сплавов железа - цементит, укажите фазы во всех температурно-концентрационных областях. А также структуры сталей и белых чугунов
270	Для заданной стали, пользуясь диаграммой железо - цементит, указать принципы выбора температур для полного и неполного отжига, закалки и нормализации. Указать хим. состав и структуру после предложенных видов термообработки.
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	
271	Дайте характеристику цветных металлов и сплавов. Расшифруйте маркировку, приведите состав, свойства. Если подвергаются термической обработке, то укажите режимы. Какими способами получают заготовки из каждого металла или сплава. Какова их структура. Приведите примеры применения. Исходные данные: материалы БрА9Мц2 и ВТ22
272	Используя образцы-микрошлифы порошковых материалов, рассмотреть и графически изобразить структуру материалов под микроскопом. Сравнить структуру с описанием в альбоме.
273	Завод проводит химико-термическую обработку массовых партий зубчатых колес диаметром 50 мм из стали 20 в термическом цехе. Зубчатые колеса поступали в термический цех из механического цеха, а затем вновь возвращались для окончательной обработки в механический цех. Для повышения производительности и сокращения длительности производственного цикла завод изменил марку стали и начал выполнять закалку с индукционного нагрева. Это позволило проводить термическую обработку непосредственно в потоке механического цеха. Приведите марку стали, из которой следует изготавливать зубчатые колеса, закаливаемые с индукционного нагрева. Укажите технологический режим обоих процессов термической обработки и сравните их по продолжительности операций.
274	Для труб и других деталей, работающих в горячей азотной кислоте и в растворах хлористых солей, необходимы металлические сплавы, имеющие значительно большую

290	Какой из сплавов литейный а) СЧ15; б) Д16; в) МА-4
291	Какая из сталей углеродистая а) У10А; б) 45Х; в) 15Г
ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)	
292	Марка алюминия, примесей 1% а) А9; б) А99; в) А0
293	Марка нержавеющей стали а) ХВГ; б) 12Х13; в) 6ХС
294	Расшифровать Х а) Нержавеющая клс С=0,1%; Сг =1%; б) Магнитная клс С=1%; Сг =1%; в) Нестареющая илс С=1%; Сг =1%
295	Как записывается марка КУС качественной, где С≈0,53% с повышенным содержанием марганца а) Сталь53; б) Сталь55Г; в) Сталь50Г
296	Термическая обработка для сверла а) Отжиг; б) нормализация; в) закалка и низкий отпуск
ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации	
297	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для сверла диаметром 12 мм
298	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для вала диаметром 32мм и длиной 150мм
299	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для напильника шириной 20мм и длиной 200мм
300	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для метчика М6 и длиной 50мм
301	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для болта М10 длиной 50мм, работающего под нагрузкой
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)	
302	Выбрать марку углеродистой стали и назначить режимы т.о. для шестерни диаметром 60мм
303	Как ведут себя при нагреве и охлаждении термопластичные полимеры? А). Размягчаются, а при охлаждении затвердевают, процесс можно повторять многократно. Б). Размягчаются, а при охлаждении становятся твердыми, их невозможно повторно перерабатывать. В) Размягчаются, а при охлаждении затвердевают.
304	Расшифровать марку, указав состав Ст3 07Х16Н6 Т5К10
305	Расшифровать марку, указав состав ВК6 У10А ХВГ
306	Расшифровать марку, указав состав 50 ХФГА 30 ХГСА Сталь40
ПК 2.4 - Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию	
307	Расшифровать марку, указав состав Т14К8 Р18 12Х13
308	Расшифровать марку, указав состав ТТ7К15 12Х 18 Н9Т У10А
309	Расшифровать марку, указав состав 30 ХГСН2А 04Х18Н10Т 30ХГСА
310	Расшифровать марку, указав состав 04Х18Н9 Сталь 40 ВК6
311	Расшифровать марку, указав состав Д16ЧАТ СЧ 12 В93
ПК 3.2 - Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса	
312	Расшифровать марку, указав состав 02Х18Н9Т Д 19 ЧАТ 25ХГС
313	Расшифровать марку, указав состав Р18М Расшифровать марку, указав состав Р18 30ХГСА В95ПЧ

314	Расшифровать марку, указав состав ВЧ45-5 АК6 Т15К6
315	Расшифровать марку, указав состав Р14Ф4 СЧ10 Д19 ЧАТ
316	Расшифровать марку, указав состав СЧ15 АМГ2М В93ОЧ

Спецификация выполнения лабораторных работ (занятий)

В начале занятия каждый обучающийся получает индивидуальное задание для выполнения среднего уровня сложности. В течение занятия обучающийся должен реализовать минимальный набор требований по выполнению задания. Время до следующего занятия обучающийся может использовать на доработку задания.

Каждый обучающийся составляет индивидуальный отчет по лабораторным работам (занятиям). Отчитать занятие можно только очно, устно на следующем занятии.

Методика выполнения лабораторных работ (занятий)

Для успешного выполнения лабораторной работы (занятия) необходимо:

- 1) изучить теоретический материал;
- 2) ознакомиться с необходимым ПО;
- 3) выполнить задание по лабораторной работе (занятия);
- 4) оформить отчет по лабораторной работе (занятия);
- 5) предоставить отчет преподавателю и устно отчитаться по выполнению лабораторной работы (занятия).

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 практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 – 2018 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

4.1. Уровни освоения компетенций

Оценки «отлично» и «хорошо» соответствуют повышенному уровню сформированности компетенций, оценка «удовлетворительно» соответствует «базовому» уровню сформированности компетенций, оценка «неудовлетворительно» - свидетельствует о том, что компетенция не освоена.

4.2 Критерии оценки тестового задания

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)	Критерии освоения знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)
5	Освоены на повышенном уровне	Обучающийся ответил правильно на 85...100 %
4	Освоены на повышенном уровне	Обучающийся ответил правильно на 75...84,99 %
3	Освоены на базовом уровне	Обучающийся ответил правильно на 60...74,99 %
2	Не освоены	Обучающийся ответил правильно менее чем на 60 %

4.3. Критерии оценки лабораторной работы (занятия)

Балл (интервал баллов)	Балл (интервал баллов)	Балл (интервал баллов)
5	Освоена на повышенном уровне	Лабораторная работа (занятие) выполнено в полном соответствии с требованиями методических указаний, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практического занятия дал правильные ответы.
4	Освоена на повышенном уровне	Лабораторная работа (занятие) выполнено в полном соответствии с требованиями методических указаний, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
3	Освоена на базовом уровне	Лабораторная работа (занятие) выполнено в соответствии с требованиями методических указаний, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, не способен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
2	Не освоена	Обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу (занятие), не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите

5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критериев и шкал оценки

Результаты обучения (на основе обобщенных компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<i>ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i>					
Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы (тестовое задание)	Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования структуры материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на	неудовлетворительно	Не освоена

определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).			60% вопросов		
<i>ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</i>					
Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Ответы на вопросы (тестовое задание №	Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования структуры материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на	неудовлетворительно	Не освоена

				60% вопросов		
<i>ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</i>						
Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Ответы на вопросы (тестовое задание №	Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования структуры материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне	
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена	
Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне	
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена	
<i>ПК 1.1 - Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</i>						
Знания: - критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - назначение и принцип действия измерительного оборудования. - методы и методики	Ответы на вопросы (тестовое задание)	Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования структуры материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне	
			Обучающийся ответил	удовлетворительно	Освоена на	

контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - методы измерения параметров и свойств материалов; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).			правильно на 60-74,99% вопросов		базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
Умения: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - проводить контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; - выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий; оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
<i>ПК 1.5 - Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям)</i>					
Знания: - требования нормативных и методических документов,	Ответы на вопросы (тестовое задание)	Изложение основных положений физико-химических	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне

<p>регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции; - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции; - методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения; - назначение и принцип действия измерительного оборудования; виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию. 		<p>закономерностей формирования структуры материалов</p>	<p>Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов</p>	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			<p>Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов</p>	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			<p>Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов</p>	неудовлетворительно	Не освоена
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий документов и технических условий; - определять критерии 	<p>Лабораторные работы (занятия) № 1-8</p>	<p>Иметь навыки определения контрольных параметров материалов</p>	<p>Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов</p>	отлично	Освоена на повышенном уровне
			<p>Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов</p>	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			<p>Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов</p>	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне

<p>и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации; - оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки; - выявлять дефектную продукцию; - разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»; - применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений 			<p>Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов</p>	<p>неудовлетворительно</p>	<p>Не освоена</p>
<p><i>ПК 2.1 - Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.</i></p>					
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия; - виды и формы подтверждения соответствия; 	<p>Ответы на вопросы (тестовое задание)</p>	<p>Изложение основных принципов применения материалов</p>	<p>Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов</p> <p>Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов</p>	<p>отлично</p> <p>хорошо</p>	<p>Освоена на повышенном уровне</p> <p>Освоена на повышенном уровне</p>

<p>- технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания);</p> <p>- требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;</p> <p>- требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства; порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия</p>			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
<p>Умения:</p> <p>- выбирать схему сертификации/ декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства;</p> <p>- подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации;</p> <p>- формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;</p> <p>- оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;</p>	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена

выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации					
ПК 2.2 - Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)					
Знания: - виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг; - классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ; - требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли; - виды и формы подтверждения соответствия; - требования к оформлению документации на подтверждение соответствия; - порядок управления несоответствующей продукцией/услугами; виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам	Ответы на вопросы (тестовое задание № 1-215)	Изложение основных принципов применения материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
Умения: - оформлять производственную техническую документацию соответствия действующими требованиями; - определять соответствие	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне

характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов; выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия.			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
<i>ПК 2.4 - Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию</i>					
Знания: - требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий; - порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации; - правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации	Ответы на вопросы (тестовое задание)	Изложение основных принципов обработки материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
Умения: - разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; - выбирать	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил	хорошо	Освоена на повышенном уровне

<p>требуемые положения из отраслевых, национальных и международных стандартов для разработки стандарта организации;</p> <p>- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению;</p> <p>- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</p> <p>- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ</p>			правильно на 75-84,99% вопросов	удовлетворительно	м уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов		Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена

ПК 3.2. - Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса

<p>Знания:</p> <p>- методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;</p> <p>- виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг;</p> <p>- порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса;</p> <p>- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p>	<p>Ответы на вопросы (тестовое задание)</p>	<p>Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования структуры материалов</p>	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на	неудовлетворительно	Не освоена

- правила улучшения свойства металлов; - основы организации производственного и технологического процесса			60% вопросов		
Умения: - определять уровень стабильности производственного процесса; - определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли; - назначать корректирующие меры по результатам анализа; - принимать решения по результатам корректирующих мероприятий; - применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества; - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
ПК 3.4. - Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров					
Знания: - методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям;	Ответы на вопросы (тестовое задание)	Изложение основных положений физико-химических закономерностей формирования	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на	хорошо	Освоена на

<p>- методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий;</p> <p>- современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг);</p>		я структуры материалов	75-84,99% вопросов		повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена
<p>Умения:</p> <p>- применять методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации</p> <p>- применять современные инструменты контроля качества и управления качеством продукции (работ, услуг)</p> <p>- систематизировать данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам)</p>	Лабораторные работы (занятия) № 1-8	Иметь навыки определения контрольных параметров материалов	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	отлично	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75-84,99% вопросов	хорошо	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	удовлетворительно	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 60% вопросов	неудовлетворительно	Не освоена

и технической документации					
----------------------------	--	--	--	--	--