

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИС: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 06.09.2024 06:58:15  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 23.03.03 - Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.О.15 Материаловедение и технология конструкционных материалов**

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	
Разработчик, Д-р.техн.наук	И.Г. Браилов
<b>Омск</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры наименование кафедры Технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

### 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с на-правлением пр	Основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.	обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	определения необходимых физико-механических свойств материалов, деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные	принципы работы испытательного	Обоснованно определять необходимые	Владеть методикой проведения испытаний,

		законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов.	для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты
--	--	---	---	---	---

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>					
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- контрольная работа				Предоставление контрольной работы к защите		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- Самостоятельное изучение тем				Проверка конспекта		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1			опрос		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	<b>4</b>	опрос		зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
---	--

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	Наименование
2	
<b>1. Средства для входного контроля</b>	
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень заданий контрольной работы Процедура выбора темы обучающимся Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения темы Общий алгоритм самостоятельного изучения темы Критерии оценки самостоятельного изучения темы Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач				1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессии	Полнота знаний	Основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и	Не знает Основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и	Основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические, , но допускает ошибки	1. Поверхностно знает Основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин. 2 Знает основы физико-химической сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин. 3 В совершенстве знает Основы физико-химической сущности явлений,	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.	

			эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.	эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.	происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.	
		Наличие умений	обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Не умеет обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	1. Слабо умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации 2. умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки 3. В совершенстве умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.
		Наличие навыков (владение опытом)	определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации	Не владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации	1 Владеет слабыми навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации 2 Владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки. В совершенстве владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения	Полнота знаний	принципы работы испытательного оборудования и методику проведения	Не знает принципы работы испытательного оборудования и	1. Поверхностно знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов 2. Знает принципы работы испытательного оборудования и	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.



	стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности		испытаний по определению физико-механических свойств материалов.	методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов сертификации продукции 3. В совершенстве знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	
		Наличие умений	Обоснованно определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	Не умеет определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	1. Слабо умеет определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний 2. Умеет определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний, но допускает ошибки. 3. В совершенстве умеет ос определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	Не владеет методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	1. Владеет слабыми проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты 2. Владеет навыками проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты, но допускает ошибки 3. В совершенстве навыками проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен применять естественно научные и общетехнические	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует знание математических методов для решения	Полнота знаний	<b>Знает</b> основы физико-химической	Не знает основы физико-химической сущности явлений, происходящих в	Поверхностно ориентируется в основах физико-химической	<b>Знает</b> основы физико-химической сущности явлений,	В совершенстве <b>знает</b> Основы физико-химической сущности явлений,	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.

<p>рные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности и</p>	<p>стандартных задач в соответствии с направлением пр</p>		<p>сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановлення и упрочнения деталей машин.</p>	<p>конструкционных материалов при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановлення и упрочнения деталей</p>	<p>сущности явлений, происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановлення и упрочнения деталей</p>	<p>происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановлення и упрочнения деталей машин. , но допускает ошибки</p>	<p>происходящих в конструкционных материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации машин и оборудования и их влияния на физические, химические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов и надежность изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановлення и упрочнения деталей машин.</p>	
--	---	--	--	---	--	---	---	--

			применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.		машин.			
		Наличие <b>умений</b>	<b>Умеет</b> обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Не умеет обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Слабо умеет обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<b>Умеет</b> обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, но допускает ошибки	Умеет применять обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет навыки</b> определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации	Не владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации	Имеет слабые навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации	Имеет навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки	Имеет навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации	
ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знает</b> принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств	Не знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	Поверхностно знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	<b>Знает</b> принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов, но допускает ошибки	В совершенстве <b>знает</b> принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов		Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.

направление профессиональной деятельности	Наличие <b>умений</b>	<p><b>Умеет</b> обоснованно определять необходимые для детали свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний.</p>	<p>Не умеет обоснованно определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний</p>	<p>Поверхностно ориентируется в методах определения необходимых для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний</p>	<p>Умеет обоснованно определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний, но допускает ошибки</p>	<p>Умеет обоснованно определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний</p>
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<p>Владеть методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p>	<p>Не владеет навыками применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p>	<p>Имеет слабые навыки применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p>	<p>Имеет навыки применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты, но допускает ошибки</p>	<p>Имеет навыки методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p>

## **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС (контрольная работа)**

##### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА**

- Строение материалов;
- Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения;
- Основы теории сплавов и диаграммы их состояния;
- Железуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей;
- Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении;
- **Неметаллические материалы;**
- Конструкционные материалы. Цветные металлы (алюминий, медь) и их сплавы в энергетике. Новые металлические неметаллические материалы.

##### **Процедура выбора темы обучающимся**

Вопросы контрольной работы выдаются преподавателем, по одному вопросу каждой темы.

##### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по теме вопроса, допускает существенные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

*Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале по теме вопросов, не допускает ошибок в ответах на дополнительные вопросы, свободно решает практические задачи.

#### **3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля не предусмотрено**

##### **Раздел 1. Строение материалов. Краткое содержание**

Темы:

- 1.Строение материалов.
- 2.Взаимодействие структурных частиц вещества.
- 3.Кристаллическое строение металлов
- 4.Полиморфизм в металлах.
5. Реальное строение металлических кристаллов.
6. Кристаллизация металлов и сплавов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1.Перечислите основные типы кристаллических решеток металлов.
- 2.Что такое период решетки.
3. Что такое координационное число К решетки.
4. Что такое анизотропия свойств металла.
5. Что такое полиморфизм в металлах.
6. Что такое точечные дефекты:
7. Что такое линейные дефекты ( дислокации).
8. Что такое поверхностные дефекты.
- 9.Что называется кристаллизацией металлов и сплавов.

## **Раздел 2. Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения.**

### **Краткое содержание**

Темы:

1. Теоретическая и техническая прочность
2. Пластическая деформация металлов.
3. Наклеп, возврат и рекристаллизация.
4. Холодная и горячая деформация.
5. Сверхпластичность.
6. Механические свойства.
7. Характеристики прочности сплавов при высоких температурах.

Вопросы для самоконтроля по разделу

1. Назовите два пути упрочнения металлических материалов (теоретическая и техническая прочность).
2. Назовите характеристики упругих и пластических деформаций. В чем заключается механизм пластической деформации.
3. Что называется наклепом, возвратом и рекристаллизацией.
4. Назовите назначение и условия проведения сверхпластичности.
5. Что такое холодная и горячая деформация.
6. Что относится к основным механическим свойствам материала.
7. Что такое предел прочности (или временное сопротивление при растяжении)
8. Что такое предел текучести
9. Что такое предел упругости
10. Что такое относительное удлинение и относительное сужение
11. Что такое ударная вязкость
12. Что такое твердость, методы ее определения.

## **Раздел 3. Основы теории сплавов и диаграммы их состояния**

### **Краткое содержание**

Темы:

1. Фазовый состав сплавов
2. Методы построения диаграмм состояния.
3. Правило фаз.
4. Двойные сплавы
5. Диаграмма состояния железо-цементит

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое фаза. Механическая смесь различных фаз.
2. Назовите методы построения диаграмм состояния.
3. Что показывает правило фаз.
4. Дайте определения понятиям: цементита, ледебурита, перлита
5. В чем состоит практическое значение диаграммы состояния системы железо-углерод. Основные ее точки и линии.

## **Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей**

### **Краткое содержание**

Темы:

1. Компоненты в системе железо-углерод.
2. Структурные составляющие системы железо-углерод.
3. Диаграмма состояния железо-цементит.
4. Принципы, классификации и маркировки сталей.
5. Применение сталей.
6. Структура, свойства и применение чугунов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем отличие систем железа с углеродом сталей и чугунов.
2. Дайте определение структурных составляющих системы железо-углерод: феррита, аустенита.

3. В чем заключается принцип классификации стали.
4. Легированные стали – это сплавы...
5. Какие стали относятся к конструкционным углеродистым, их механические свойства.
6. Какие стали относятся к углеродистым сталям обыкновенного качества (общего назначения)
7. Какие стали относятся к углеродистым качественным сталям.
8. Какие стали относятся к легированным конструкционным сталям.
9. Какие стали относятся к инструментальным сталям.
10. Какие стали относятся к низколегированным сталям.
11. Какие стали относятся к быстрорежущим сталям.
12. Какие стали относятся к специальным сталям (с особыми свойствами).
13. Какие стали относятся к автоматным сталям.
14. Перечислите свойства и назначение чугунов
15. Перечислите свойства и назначение серых чугунов.
16. Перечислите свойства и назначение высокопрочных чугунов.
17. Перечислите свойства и назначение белых чугунов.
18. Перечислите свойства и назначение ковких чугунов.

### **Раздел 5. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении.**

Краткое содержание

Темы:

1. Общие положения термической обработки.
2. Термическая обработка стали. Образование аустенита. Распад аустенита.
3. Общая характеристика химико-термической обработки стали
4. Цементация
5. Азотирование
6. Нитроцементация
7. Цианирование

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем заключается цель любого процесса термической обработки.
2. Каково влияние температуры и времени на термическую обработку .
3. Перечислите виды термической обработки.
4. Какие происходят превращения при отжиге, нормализации, закалке, отпуске.
5. Перечислите виды отпуска их назначения.
6. Что называется химико-термической обработкой (ХТО).
7. Какой процесс называется цементацией.
8. Какой процесс называется азотированием ХТО.
9. Какой процесс называется нитроцементацией.

### **Раздел 6. Неметаллические материалы.**

Краткое содержание

Темы:

1. Материалы, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность.
2. Материалы с особыми технологическими свойствами.
3. Износостойкие материалы.
4. Материалы с высокими упругими свойствами.
5. Материалы с малой плотностью.
6. Материалы с высокой удельной прочностью.
7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Резины. Состав, область применения.
2. Пластмассы. Состав, область применения

**Раздел 7. Конструкционные материалы. Цветные металлы (алюминий, медь) и их сплавы в энергетике. Новые металлические и неметаллические материалы.**

## Краткое содержание

Темы:

**1.Классификация конструкционных материалов**

**2.Алюминий и сплавы на его основе.**

**3.Титан и титановые сплавы.**

4.Медь и ее сплавы.

5.Композиционные материалы

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. На какие группы подразделяют конструкционные материалы.
2. По каким трем основным признакам классифицируют алюминиевые сплавы.
3. Назовите область применения титана и его сплавов.
4. Назовите область применения сплава медь-олово: оловянные, безоловянные бронзы.
5. Назовите область применения сплавов, в которых основными компонентами являются медь и цинк, называемые латунями.
6. Что такое композиционные материалы, их структура, свойства, преимущества области применения.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть практическое содержание темы, сделал выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.



### 3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения зачета

#### ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- *оценка «зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено более 65% правильных ответов на вопросы.
- *оценка «не зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено менее 65% правильных ответов на вопросы

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА  
проведения экзамена**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	устный
<b>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

**Перечень примерных вопросов к экзамену**

1. Кристаллическая решетка, основные типы кристаллических решеток.
2. Параметры кристаллической решетки – период решетки, координационное число.
3. Дефекты строения металлов и сплавов, чем они вызваны.
4. Что такое полиморфизм.
5. Что такое анизотропия свойств.
6. Схема кристаллизации чистых металлов.
7. Типы взаимодействия двух компонентов при кристаллизации сплавов.
8. Что такое диаграмма состояния.
9. Схема кристаллизации металлического сплава.
10. Механические и технологические свойства металлов.
11. Методы определения механических свойств.
12. Основные виды испытаний для определения механических свойств.
13. Диаграмма состояния железо-углерод, структурные составляющие по областям.
14. Охарактеризуйте основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов-феррит, аустенит, перлит, ледебурит.
15. Какие сплавы относятся к сплавам и чугунам.
16. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
17. Структура серых и белых чугунов.
18. Как влияет состояние на свойства стали и чугуна.
19. Что такое теоретическая прочность и как она определяется.
20. Что такое техническая прочность.
21. Физическая сущность механизма разрушения.
22. Какой процесс называется рекристаллизацией.
23. Различия между холодной и горячей пластической деформацией.
24. Сущность термической обработки и ее назначение.
25. Основные виды термической обработки, их характеристики.
26. Разновидности отжига и их назначение.
27. Разновидности закалки и их назначение.
28. Виды отпуска и область применения.
29. Механизм упрочнения стали при легировании.
30. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
31. Классификация легированных сталей.

32. Принцип маркировки легированных сталей.
33. Свойства и область применения нержавеющей, жаропрочных, износостойчивых и других сталей с особыми свойствами.
34. Свойства и область применения порошковых сплавов –антифрикционных, фрикционных.
35. Твердые сплавы , их свойства.
36. Марки твердых сплавов, их свойства и назначение.
37. Свойства алюминия.
38. Классификация алюминиевых сплавов.
39. Маркировка, свойства и область применения алюминиевых сплавов.
40. Латунь, их свойства и область применения.
41. Бронзы их маркировка, состав, свойства и область применения.
42. Свойства титана.
43. Титановые сплавы – их маркировка, состав и область применения.
44. Свойства меди.
45. Классификация медных сплавов.
46. Литейное производство, способы литья.
47. Дефекты в отливках.
48. Основные технологические методы обработки металлов резанием.
49. Физическая сущность процесса резания.
50. Металлорежущие станки, оборудование.
51. Режущий инструмент его геометрия.
52. Роль ,значение и перспективы использования неметаллических материалов в народном хозяйстве.
53. Факторы , определяющие технологические свойства пластмасс.
54. Роль и назначение резиновых изделий.
55. Компоненты, входящие в состав резиновой смеси их назначение.

**КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ**  
**Бланк экзаменационного билета**

*Образец*

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**  
Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**  
**по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»**  
**для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 - ЭТТМИК**

**Утверждаю:**  
**Зав. кафедрой**  
/ФИО / \_\_\_\_\_

1. Что такое анизотропия свойств.
2. Свойства меди.
3. Факторы, определяющие технологические свойства пластмасс.

**Одобрено на заседании кафедры ТСМ и Э протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_**  
**Экзаменатор**

-----

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2**

**по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»  
для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 - ЭТТМИК**

**Утверждаю:**  
**Зав. кафедрой**  
/ФИО / \_\_\_\_\_

1. Упрочнение металла при пластическом деформировании
2. Особенности сварки чугуновых деталей. Контроль качества сварки и наплавки
3. Классификация сталей

**Одобрено на заседании кафедры ТСМ и Э протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_**  
**Экзаменатор**

-----

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ  
ответов на вопросы экзамена**

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 2.3**

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонда оценочных средств дисциплины  
в составе ОПОП 23.03.03 – Эксплуатация транспортно технологических машин и комплексов

**1. Рассмотрена и одобрена:**

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Технического сервиса, механики и электротехники;

(наименование кафедры)

протокол № 12 от 10.06.2021.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент.  Г.В. Редеев

б) На заседании методической комиссии по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

протокол № 10 от 15.06.2021.

Председатель МКН – 23.03.03, канд. экон. наук.  А.В. Шимохин

**2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:**

Директор ООО «Позитив»





И.В. Скусанов

**3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины индекс наименование дисциплины**  
**в составе ОПОП код наименование**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН