

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:25:45

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207d9e4118f2098d7a

**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**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

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

**Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Технического сервиса, механики и электротехники  
Выпускающее подразделение ОПОП – Факультет Технический сервис в АПК

Разработчик,  
Д-р.техн.наук

И.Г. Браилов

**Омск 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачет	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию контрольной работы	15
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному контролю по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31
Приложение 1 Форма титульного листа контрольной работы	32
Приложение 2 Результаты проверки контрольной работы	33

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, убереечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.**

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

иметь целостное представление об основных разделах метрологии, стандартизации и сертификации;

Знать и понимать принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов. 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.

Уметь использовать (владеть):

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 определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний

Иметь опыт:

определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации

Владеть методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты

**1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения 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 инженерные 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 подготовки	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 законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов.	Обоснованно определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	Владеть методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты

## 1.2. 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 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.	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 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.	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 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. 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, но допускает ошибки 3 В совершенстве 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.	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.		
		Наличие умений	обоснованно выбирать материал и спо-	Не умеет обоснованно выбирать материал и	1. Слабо умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их экс-			

			способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<p>платации</p> <p>2. Умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки</p> <p>3. В совершенстве умеет определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации</p>	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	<p>1 Владеет слабыми навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации</p> <p>2 Владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки.</p> <p>В совершенстве владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации</p>	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Полнота знаний	принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов.	Не знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	<p>1. Поверхностно знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов</p> <p>2. Знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов сертификации продукции</p> <p>3. В совершенстве знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов</p>	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.
		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	<p>1. Слабо умеет определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний</p> <p>2. Умеет определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний, но допускает ошибки.</p> <p>3. В совершенстве умеет ос определять необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний</p>	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	<p>1. Владеет слабыми проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p> <p>2. Владеет навыками проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты, но допускает ошибки</p> <p>3. В совершенстве навыками проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты</p>	Контрольная работа; опрос; Зачет; экзамен.

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины  
Дисциплина изучается в 2 и 3\_ семестрах (-ах) 2\_ курса и 3 курса соответственно.  
Продолжительность семестра (-ов) 18 1/6 недель и 14 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час					
	семестр, курс*					
	очная форма		заочная форма			
	№ 2 сем.	№ 3 сем.	1 курс	2 курс (зимняя сессия)	2 курс (летняя сессия)	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	26	36	2	6	8	
- лекции	12	16	2	2	2	
- практические занятия (включая семинары)	-	-				
- лабораторные работы	14	20		4	6	
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	46	36	34	26	91	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>						
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**						
- контрольной работы	-	16			31	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	18	10	34	10	30	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	18	5		16	5	
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	10	5			25	
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+	-	-	4	-	
<b>3.1 Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>		36	-		9	
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>108</b>
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего	фиксированные виды		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная обучения (2 семестр)</b>									
<b>раздел Материаловедение</b>									
1. Вводное занятие. Введение. Основные определения. Техника безопасности-2	14	4	2		2	10		Контрольная работа	ОПК-1
2. Строение материалов	14	4	2		2	10		Контрольная работа	ОПК-1
3. Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения.	8	4	2		2	4		Контрольная работа	ОПК-1
4. Основы теории сплавов и диаграммы их состояния	8	4	2		2	4		Контрольная работа	ОПК-1
5. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей	13	3	1		2	10		Контрольная работа	ОПК-1
6. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки	7	3	1		2	4		Контрольная работа	ОПК-1

	сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении..									
7	7 Неметаллические материалы.	8	4	2		2	4		Контрольная работа	ОПК-1
	Промежуточная аттестация	+	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		72	26	12		14	46			
<b>Очная обучения (2 семестр)</b>										
<b>раздел ТКМ</b>										
1	1. Сварка металлов	6	2	4		4	6	2	Контрольная работа	ОПК-1
2	2. Размерная обработка деталей	8,	2	4		4	6	2	Контрольная работа	ОПК-1
3	3. Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них	4		2		4	6	2	Контрольная работа	ОПК-1
4	4. Абразивная обработка деталей			2		4	6	2	Контрольная работа	ОПК-1
5	5. Шлифование			2		2	6	1	Контрольная работа	ОПК-1
6	6. Методы обработки давлением			2		2	6	1	Контрольная работа	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		×	×	×	×	×	×	экзамен	
Итого по дисциплине		108	36	16		20	36	10		
<b>Заочное обучения (1 курс)</b>										
<b>раздел Материаловедение</b>										
1	1. Вводное занятие. Введение. Основные определения. Техника безопасности-2	36	2	2			34		Контрольная работа	ОПК-1
Итого по дисциплине		36	2	2			34			
<b>Заочное обучения (2 курс) зимняя сессия</b>										
<b>раздел Материаловедение</b>										
1	2. Строение материалов	9	3	1		2	6		Контрольная работа	ОПК-1
	3. Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения.	7	3	1		2	4		Контрольная работа	ОПК-1
4	4. Основы теории сплавов и диаграммы их состояния	4					4		Контрольная работа	ОПК-1
5	5. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей	4					4		Контрольная работа	ОПК-1
6	6. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении..	4					4		Контрольная работа	ОПК-1
7	7 Неметаллические материалы.	4					4		Контрольная работа	ОПК-1
	Промежуточная аттестация	+	×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		36	6	2		4	26			
<b>Заочная обучения (2 курс) летняя сессия</b>										
<b>раздел ТКМ</b>										
1	1. Сварка металлов		4	2		2	10	2	Контрольная работа	ОПК-1
2	2. Размерная обработка деталей		2			2	10	2	Контрольная работа	ОПК-1
3	3. Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них		2			2	10	2	Контрольная работа	ОПК-1
4	4. Абразивная обработка деталей						11	1	Контрольная работа	ОПК-1
5	5. Шлифование						20	1	Контрольная работа	ОПК-1
6	6. Методы обработки давлением						20	1	Контрольная работа	ОПК-1
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	36							экзамен	
Итого по дисциплине		108	8	2		6	91	10		

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.			Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	
1	1	Тема: Введение. Основные определения. 1. Предмет и задачи материаловедения 2. Общие требования, предъявляемые к материалам 3. Классификация материалов 4. Свойства материалов	2	2		Лекция-визуализация
1	2	Тема: <b>Строение материалов</b> 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.	2	2		Лекция-визуализация
1	3	Тема: <b>Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения.</b> 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.	2			Лекция-визуализация
1	4	Тема: <b>Основы теории сплавов и диаграммы их состояния</b> 1. Фазовый состав сплавов 2. Методы построения диаграмм состояния. 3. Правило фаз. 4. двойные сплавы 2. Диаграмма состояния железо-цементит	2			Лекция-визуализация
	5	Тема: <b>Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит,</b>	2			Лекция-визуализация

	6	<b>железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей</b> 1. Компоненты в системе железо-углерод 2. Структурные составляющие в системе железо-углерод 3. Диаграмм состояния железо-цементит 4. Принципы, классификации и маркировки сталей. 5. Применение сталей. 6. Структура, свойства и применение чугунов. Тема: <b>Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении.</b> 1. Общие положения термической обработки. 2. Термическая обработка стали. 2.1. Образование аустенита. 2.2. Распад аустенита. 3. Превращения при отпуске 4. Виды термической обработки сталей. 5. Общая характеристика химико-термической обработки стали				Лекция-визуализация
	7	Тема: <b>Конструкционные материалы.</b> 1. Цветные металлы (алюминий, медь, титан) и их сплавы. Новые металлические неметаллические материалы. 2. Композиционные материалы на основе полимерной матрицы 3. Керамические композиционные материалы	2			Лекция-визуализация
2	1	Тема: Сварка металлов 1) физические основы сварки металлов	2	2		
	2	Тема: Сварка металлов 2) технология сварки и пайки металлов	2			
	3	Тема: Размерная обработка деталей 1) физические основы процесса резания	2			
	4	Тема: Размерная обработка деталей 2) элементы режима резания и их расчет	2			
	5	Тема: Размерная обработка деталей 3) качество обработанной поверхности	2			
	6	Тема: Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них 1) схемы установки и базирования заготовок	2			
	7	Тема: Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них 2) работы ,выполняемые на станках	2			
	8	Тема: Абразивная обработка деталей	2			
	9	Тема: Шлифование	1			
	10	Тема: Методы обработки давлением	1			
Общая трудоемкость лекционного курса			28	6		x
Всего лекций по дисциплине:		час.			Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения		28			- очная форма обучения	28
- заочная форма обучения		6			- заочная форма обучения	6
<b>Примечания:</b> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

### 5. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№		Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*	
раздела	ЛЗ*		ЛР*	очная форма	заочная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-		Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-
1		1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	2			
		2	Классификация машиностроительных материалов	2	2	+	+	Работа в малых группах
		3	Виды чугунов и их микроструктура	2	2	+	+	Работа в малых группах
		4	Микроструктура сталей и сплавов алюминия	2	2	+	+	Работа в малых группах
		5	Анализ диаграммы железо-цементит	2	2	+	+	Работа в малых группах
		6	Определение твердости методом Бринелля	2		+	+	Работа в малых группах
		7	Определение твердости методом Роквелла Термообработка: закалка и самоотпуск зубила Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2		+	+	Работа в малых группах
		8	Классификация машиностроительных материалов	2		+	+	Работа в малых группах
		9	Виды чугунов и их микроструктура	2		+	+	Работа в малых группах
2		1	Сварочное оборудование и материалы	2		+	+	Работа в малых группах
		2	Снятие вольтамперной характеристики сварочной дуги и источника сварочного тока	2		+	+	Работа в малых группах
		3	Определение коэффициентов расплавления и наплавки при ручной дуговой сварке	1		+	+	Работа в малых группах
		4	Изучение конструкции режущих инструментов.	1		+	+	Работа в малых группах
		5	Геометрические параметры резца	2		+	+	Работа в малых группах
		6	Изучение опор, зажимов и установочных устройств при обработке на металлорежущих станках	1		+	+	Работа в малых группах
		7	Составление паспорта металлорежущего станка.	1		+	+	Работа в малых группах

								группах
	8	Проверка точности станка	1		+	+		Работа в малых группах
	9	Изучение кинематической схемы коробки скоростей токарно-револьверного станка	1		+	+		Работа в малых группах
	10	Изучение влияния элементов режима резания на силу резания при точении	1		+	+		Работа в малых группах
	11	Настройка станков на точение	1		+	+		Работа в малых группах
	12	Настройка станков на фрезерование	1		+	+		Работа в малых группах
	13	Шлифование	1		+	+		Работа в малых группах
Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР	34	10			х	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
<i>Примечания:</i>								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

### **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

## **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.
- 4Холодная и горячая деформация.
- 5Сверхпластичность.
- 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.т 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 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.

## **7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### **7.1. Рекомендации по написанию контрольной работы Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения**

Контрольная работа по курсу «Материаловедение и технология конструкционных материалов» по вариантам.

Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы.

Проводится собеседование по теме контрольной работы студента перед преподавателем в присутствии группы студентов. По предварительно проверенной преподавателем работе, студент отвечает на вопросы преподавателя и студентов.

#### **7.1.1. Шкала и критерии оценивания**

оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие вопросов, качественное оформление работы, содержательность ответов;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие вопросов, несамостоятельность изложения материала выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

### Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

## 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

Темы:

Строение материалов.  
Взаимодействие структурных частиц вещества.  
Кристаллическое строение металлов  
Полиморфизм в металлах.  
Реальное строение металлических кристаллов.  
Кристаллизация металлов и сплавов

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

Темы:

Общие положения термической обработки.  
Термическая обработка стали. Образование аустенита. Распад аустенита.  
Общая характеристика химико-термической обработки стали  
Цементация  
Азотирование  
Нитроцементация  
Цианирование

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

Темы:

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

### ВОПРОСЫ

#### для самостоятельного изучения темы

Темы:

Классификация конструкционных материалов  
Алюминий и сплавы на его основе.  
Титан и титановые сплавы.  
Медь и ее сплавы.  
Композиционные материалы

### 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 само-

стоятельного изучения темы
----------------------------

б) Принять участие в указанном мероприятии, и заключительный контроль в установленное для вне-аудиторной работы время
---

### **7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы**

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

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

## **8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента**

### **8.1. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине в форме собеседования при проведении лабораторных работ, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

## 8.2 Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<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.1.1 настоящего документа
<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
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине
<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.1.1 настоящего документа
<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 ВАРС, 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;

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

## 9. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

### 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.

## Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

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

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

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

### 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**

### 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / под ред. А. И. Батышева, А. А. Смолькина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004821-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1068798">https://znanium.com/catalog/product/1068798</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> .
Влияние сталей на процессы окисления и триботехнические свойства смазочных масел: Монография / Кравцова Е.Г., Метелица А.А., Ковальский Б.И. - Красноярск:СФУ, 2015. - 144 с.: ISBN 978-5-7638-3407-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967242">https://znanium.com/catalog/product/967242</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> .
Зорин, В. А. Применение интеллектуальных материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин : монография / В. А. Зорин, Н. И. Баурова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 110 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-010801-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1010036">https://znanium.com/catalog/product/1010036</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> .
Зубарев, Ю. М. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0973-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167742">https://e.lanbook.com/book/167742</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Корнилович, С. А. Сварка и наплавка металлов при ремонте машин и оборудования в АПК : учебное пособие для вузов / С. А. Корнилович, В. В. Зильбернагель ; Омский государственный аграрный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2005. - 230 с. : ил. - ISBN 5-89764-210-9. – Текст : непосредственный	НСХБ
Материаловедение : учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов / под ред. Л.В. Тарасенко — М. :ИНФРА-М, 2018. — 475 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004868-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967022">https://znanium.com/catalog/product/967022</a> . – Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> .
Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 -	НСХБ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет Технического сервиса в АПК  
Кафедра Технического сервиса, механики и электротехники

Направление – 23.03.03 « Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Контрольная работа  
по дисциплине Материаловедение и технология конструкционных материалов

Выполнил(а): ст. \_\_\_\_ группы

ФИО \_\_\_\_\_

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО \_\_\_\_\_

Омск – \_\_\_\_\_ г.

Результаты проверки контрольной работы					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	<b>Оценка содержания ре контрольной работы</b>				
3	<b>Оценка оформления контрольной работы</b>				
4	<b>Оценка качества подготовки контрольной работы</b>				
5	<i>Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы</i>				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке <b>контрольной работы</b>				
Общие выводы и замечания по <b>контрольной работы</b>					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	