

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.01.2025 07:08:03

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

Технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - – технического сервиса, механики и электротехники

Выпускающее подразделение ОП – факультет технического сервиса в АПК

Разработчики РПУД, Канд.тех.наук, доцент

Н.А. Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	5
1.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	8
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	10
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	10
2.2. . Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	10
3. Общие организационные требования к учебной работе студента	11
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента	11
3.2. Условия допуска к зачету, экзамену по дисциплине	12
4. Лекционные занятия	12
5. лабораторные занятия по курсу и подготовка студента к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	18
7.1. Рекомендации по выполнению контрольной работы. 7.1.1. Критерии оценки 7.2. Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям 7.2.1. Критерии оценки 7.3. Другое	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента	19
8.1. Текущий контроль успеваемости	19
8.1.1. Критерии оценки	19
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов	19
9.1. Критерии оценки	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена 9.2.1. Критерии оценки	19
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	21

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, уберечь 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 обязательным дисциплинам, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – дать студентам знания по 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; дать компетентность в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин. Применение полученных навыков в процессе дальнейшего профессионального обучения для решения научных и производственных задач в будущей профессиональной деятельности

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Иметь целостное представление:
О эксплуатационных свойствах и использования материалов в машиностроении
- 2) Знать: Основы физико-механических свойств материалов их эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование; методы контроля и оценки основных свойств материалов, их классификацию; технологию конструкционных материалов
- 3) Уметь использовать (владеть):
Технически грамотно подбирать материал детали; проводить контроль по физико-механическим свойствам, оценивать эксплуатационные свойства конструкционных материалов; выбирать технологию и оборудование для процесса восстановления или изготовления деталей и узлов машины
- 4) Иметь опыт:
Проведения испытаний основных свойств материалов, получения или изменения характеристик материала их анализ и контроль; составления технологических карт восстановления деталей; работы на технологическом (слесарном, сварочном, токарном) оборудовании

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

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
Общепрофессиональные компетенции					

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	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 их высокую надежность детали	определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих надежность их эксплуатации
		ИД-2 _{ОПК-1} Использует математических методов 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
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в	ИД-1 _{ОПК-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию	Способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и	Умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и	Владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава

	профессионально й деятельности;	сельскохозяйст венной техники.	состава	состава	
		ИД-2 _{опк-5} Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять эксперименталь ные данные и результаты испытаний	Владеет знаниями о обработке конструкционн ых материалов в том числе термообработк и.	Умеет применять методы обработки конструкционн ых материалов в том числе термообработк и.	Владеет навыками обработки конструкционных материалов в том числе термообработки

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.			
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	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	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	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.	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.	
		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	Не владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей ,	1 Владеет слабыми навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации 2 Владеет навыками определения	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.

			надежность их эксплуатации	их обеспечивающих надежность их эксплуатации	необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации, но допускает ошибки. 3 В совершенстве владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей , обеспечивающих надежность их эксплуатации	
ИД-2 _{опк-1} Использует знание математических методов 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	1. Поверхностно знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов 2. Знает принципы работы испытательного оборудования и 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	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	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.	
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники.	Полнота знаний	Знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Не знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	1 Поверхностно знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава 2 Знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава 3 В совершенстве знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их	Контрольная работа ; опрос;; Зачет; экзамен

					структуры и состава	
		Наличие умений	Умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Не умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	1 Слабо умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава 2 умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава, но допускает ошибки. 3 В совершенстве умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Не владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	1 Владеет слабыми навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава 2 Владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава, но допускает ошибки 3 В совершенстве навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен
	ИД-2 _{опк-5} Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Полнота знаний	Владеет знаниями об обработке конструкционных материалов в том числе термообработки.	Не владеет знаниями о обработке конструкционных материалов в том числе термообработки	1 Поверхностно знает способы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки 2 Знает способы обработке конструкционных материалов в том числе термообработки 3 В совершенстве обработке конструкционных материалов в том числе термообработки	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен
		Наличие умений	Умеет применять методы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки	Не умеет применять методы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки	1 Слабо умеет применять методы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки 2 умеет применять методы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки, но допускает ошибки. 3 В совершенстве умеет применять методы обработки конструкционных материалов в том числе термообработки	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками обработки конструкционных материалов в том числе термообработки	Не владеет навыками обработки конструкционных материалов в том числе термообработки	1 Владеет слабыми навыками обработки конструкционных материалов в том числе 2 Владеет навыками обработки конструкционных материалов в том числе, но допускает ошибки 3 В совершенстве владеет навыками обработки конструкционных материалов в том числе	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен

2.3 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				
				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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленно стью профессиона льной деятельности	Полнота знаний	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 изделий Основы в области физических, химических, технологических, механических и эксплуатационных свойств материалов и изделий Основы в области конструкционных	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 изделий Основы в области конструкционных материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.	Поверхностно ориентируется в основах 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	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	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	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.

			материалов, их характеристик и областей применения, технологических методов получения и обработки заготовок, а также восстановления и упрочнения деталей машин.		упрочнения деталей машин.	машин, но допускает ошибки	машин.	
		Наличие умений	Умеет 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	Умеет 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 навыков (владение опытом)	Имеет навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих их эксплуатацию	Не владеет навыками определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих их эксплуатацию	Имеет слабые навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих их эксплуатацию	Имеет навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих их эксплуатацию, но допускает ошибки	Имеет навыки определения необходимых физико-механических свойств материалов деталей, обеспечивающих их эксплуатацию	
	ИД-2 _{ОПК-1} Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает 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	Поверхностно знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	Знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов, но допускает ошибки	В совершенстве знает принципы работы испытательного оборудования и методику проведения испытаний по определению физико-механических свойств материалов	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.
		Наличие умений	Умеет обоснованно определять	Не умеет обоснованно определять необходимые для детали физико -	Поверхностно ориентируется в методах определения	Умеет обоснованно определять необходимые для детали	Умеет обоснованно определять необходимые для детали	

			необходимые для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний.	механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	необходимых для детали физико-механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	физико -механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний, но допускает ошибки	физико- механические свойства материалов и проводить подбор необходимого оборудования для испытаний	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методикой проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	Не владеет навыками применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	Имеет слабые навыки применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	Имеет навыками применения методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты, но допускает ошибки	Имеет навыками методик проведения испытаний, технически грамотно проводить измерения и оценивать их результаты	
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{опк-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники.	Полнота знаний	Знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Не знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Поверхностно знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава, но допускает ошибки	В совершенстве знает способы анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.
		Наличие умений	Умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Не умеет анализировать свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Поверхностно ориентируется в методах анализа свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Умеет обоснованно определять свойства конструкционных материалов, их структуры и состава, но допускает ошибки	Умеет обоснованно определять свойства конструкционных материалов, их структуры и состава	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Не владеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Имеет слабые навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Имеет навыки анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава, но допускает ошибки	Имеет навыками анализа свойств конструкционных материалов, их структуры и состава	Контрольная работа ; опрос; Зачет; экзамен.

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

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		заочная форма	
		№ сем.2	№ сем.3	2 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего					
- лекции		20	18	4	4
- практические занятия (включая семинары)					
- лабораторные работы		20	18	4	4
2. Внеаудиторная академическая работа		68	36	96	91
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
- реферат					
- контрольной работы				36	36
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		48	18	56	51
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		20	18	4	4
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):					
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		зачет		зачет	
4. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины			36		9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108	108	108	108
	Зачетные единицы	3	3	3	3
<i>Примечание:</i>					
* – 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 учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её 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	занятия		всего	Фиксированн ые виды		
					практические (всех форм)	лабора- торные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
раздел Материаловедение										
очная форма обучения (второй семестр, первый курс)										
	1.Вводное занятие. Введение. Основные определения. Техника безопасности-2	4	4	2	-	2	-	-	опрос	
1	2. Строение материалов	14	6	2	-	4	8	-		ОПК-1 ОПК-5
2	3. Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения.	14	6	2	-	4	8	-		ОПК-1 ОПК-5
3	4. Основы теории сплавов и диаграммы их состояния	18	6	2	-	4	12	-		ОПК-1 ОПК-5

4	5. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей	22	6	4	-	2	16	-		ОПК-1 ОПК-5
5	6. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении..	20	8	4	-	4	12	-		ОПК-1 ОПК-5
6	Неметаллические материалы.	14	4	4	-	-	10	-		
	Промежуточная аттестация								Зачет	
Итого		108	40	20	-	20	68	-		
заочная форма обучения (2курс)										
	1. Введение. Основные определения. Техника безопасности	6	2	2	-	-	4		опрос	ОПК-1 ОПК-5
1	2. Строение материалов	10	2	2	-		8	6		ОПК-1 ОПК-5
2	3. Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения	12		-	-		12	6		ОПК-1 ОПК-5
3	4. Основы теории сплавов и диаграммы их состояния	10	-	-	-	-	10	6		ОПК-1 ОПК-5
4	5. Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей	24	2	-	-	2	22	6		ОПК-1 ОПК-5
5	6. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении..	30	2	-	-	2	28	6		ОПК-1 ОПК-5
6	Неметаллические материалы.	12	-	-	-	-	12	6		ОПК-1 ОПК-5
	контроль	4						4		
	Промежуточная аттестация								Зачет	
Итого по учебной дисциплине		108	8	4	-	4	96	40		
раздел ТКМ										
очная форма обучения (третий семестр, второй курс)										
	1. Сварка металлов	16	10	4	-	6	6	-	опрос	ОПК-1 ОПК-5
	2. Размерная обработка деталей	16	10	4	-	6	6	-		ОПК-1 ОПК-5
	3. Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них	18	10	4	-	6	8	-		ОПК-1 ОПК-5
	4. Абразивная обработка деталей	8	2	2	-	-	6	-		ОПК-1 ОПК-5
	5. Шлифование	6	2	2	-	-	4	-		ОПК-1 ОПК-5
	6. Методы обработки давлением	8	2	2	-	-	6	-		ОПК-1 ОПК-5
	Промежуточная аттестация	36							Экзамен	
	Итого	108	36	18	-	18	36		36	
заочная форма обучения (3 курс)										
	1. Сварка металлов	18	2		-	2	16	6	опрос	ОПК-1 ОПК-5
	2. Размерная обработка деталей	16	2	2	-	-	14	6		ОПК-1 ОПК-5
	3. Классификация металлорежущих станков и работы выполняемые на них	17	4	2	-	2	13	6		ОПК-1 ОПК-5
	4. Абразивная обработка деталей	16	-	-	-	-	16	6		ОПК-1 ОПК-5

5. Шлифование	16	-	-	-	-	16	6		ОПК-1 ОПК-5
6. Методы обработки давлением	16	-	-	-	-	16	6		ОПК-1 ОПК-5
Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	-		Экзамен	
Итого	108	8	4	-	4	91	36	9	

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 всем ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задание на выполнение лабораторных работ и на самостоятельную работу.

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

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме зачета.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

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

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

3.2 Условия допуска к зачету

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды текущей аттестации с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены консультации по пропущенному учебному материалу.

3.3 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды текущей аттестации, выполнения контрольной работы (для заочников) с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

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

Таблица 3 - Лекционный курс.

план чтения лекций курса Материаловедение

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
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	-
	2	Тема: Строение материалов 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
2	3	Тема: Деформация металлов. Физико-механические свойства металлов, методы их определения. 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
3	4	Тема: Основы теории сплавов и диаграммы их состояния 1.Фазовый состав сплавов 2.Методы построения диаграмм состояния. 3.Правило фаз. 4.двойные сплавы 2.Диаграмма состояния железо-цементит	2	-	-
4	4	Тема: Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей 1.Компоненты в системе железо-углерод. 2.Структурные составляющие системы железо-углерод. 3.Диаграмма состояния железо-цементит	2	-	
	5	Тема: Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-цементит, железо-графит. Классификация, маркировка и применение сталей 1.Принципы, классификации и маркировки сталей. 2.Применение сталей. 3.Структура, свойства и применение чугунов.	2	-	-
5	6	Тема: Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки сталей. Структурно-механические превращения в сталях при нагреве и охлаждении. 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	4	-	-
6	7	Тема: Конструкционные материалы. 1.Цветные металлы (алюминий, медь, титан) и их сплавы,. Новые металлические неметаллические материалы. 2.Композиционные материалы на основе полимерной матрицы 3.Керамические композиционные материалы	4	-	-
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	4	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
очная форма обучения		20	очная форма обучения		-
заочная форма обучения		4	заочная форма обучения		-
Примечания: - 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					

план чтения лекций курса Технологии конструкционных материалов

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
		Тема: Введение. Основные определения	-	2	-
1	1	Тема: Сварка металлов 1)физические основы сварки металлов	2	-	-
	2	Тема: Сварка металлов 2)технология сварки и пайки металлов	2	-	-
2	3	Тема: Размерная обработка деталей 1)физические основы процесса резания	1	1	-
	4	Тема: Размерная обработка деталей 2)элементы режима резания и их расчет	2	1	-
	5	Тема: Размерная обработка деталей 3)качество обработанной поверхности	1	-	-
3	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	-	-
4	8	Тема: Абразивная обработка деталей	2	-	-
5	9	Тема: Шлифование	2	-	-
6	10	Тема: Методы обработки давлением	2	-	-
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		-
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		-
Примечания:					
- 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. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в табл. 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Лабораторный практикум. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины								
Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(раздел Материаловедение)								
	1		Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входное тестирование	2	-	+	-	-
4	2	1	Классификация машиностроительных материалов	2	-	+	-	-
4	3	2	Виды чугунов и их микроструктура	2	-	+	-	-
1	4	3	Микроструктура сталей и сплавов	2	-	+	-	-

			алюминия					
4	5	4	Анализ диаграммы железо-цементит	2	2	+	-	-
2	6	5	Определение твердости методом Бринелля	2	-	+	-	-
2	7	6	Определение твердости методом Роквелла	4	-	+	-	-
5	8	7	Термообработка: закалка и самоотпуск зубила	2	2	+	-	-
5	9	8	Термообработка: отжиг, нормализация, закалка и отпуск стальных деталей	2	-	+	-	-
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	20	4	х		
(раздел ТКМ)								
	2	1	Сварочное оборудование и материалы	2	2	+	-	-
	3	2	Снятие вольтамперной характеристики сварочной дуги и источника сварочного тока	2	-		-	-
	4	3	Определение коэффициентов расплавления и наплавки при ручной дуговой сварке	2	-	+	-	-
	5,6	4	Изучение конструкции режущих инструментов.	2	2	+	-	-
	7	5	Геометрические параметры резца	1	-	+	-	-
	8	6	Изучение опор, зажимов и установочных устройств при обработке на металлорежущих станках	1	-	+	-	-
	9	7	Составление паспорта металлорежущего станка.	1	-	+	-	-
	10	8	Проверка точности станка	1	-	+	-	-
	11	9	Изучение кинематической схемы коробки скоростей токарно-револьверного станка	2	-	+	-	-
	12	10	Изучение влияния элементов режима резания на силу резания при точении	1	-	+	-	-
	13	11	Настройка станков на точение	1	-	+	--	-
	14	12	Настройка станков на фрезерование	1	-	+	-	-
	15	13	Шлифование	1	-	+	-	-
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	18	4	х		
Примечания:								
- 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. Приложение 1 и 2								

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные и лабораторные 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.

- 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.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 и 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 и 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. Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой контрольной работы:

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения
№	Наименование	
1	Материаловедение	ОПК-1, ОПК-5
2	Технология конструкционных материалов	ОПК-1, ОПК-5

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)».

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения 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 – выполнить задания контрольной работы по разделам дисциплины в установленное для внеаудиторной работы время

- 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

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	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
Форма экзамена -	устный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	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
Основные условия получения обучающимся зачёта:	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 35.03.06 - Агроинженерия**

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.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная учебная литература	
Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. для вузов : в 2-х кн.. Кн. 2/ В. Ф. Карпенков [и др.]. - М.: КолосС, 2006. – 310 с.	НСХБ
Корнилович, С. А. Сварка и наплавка металлов при ремонте машин и оборудования в АПК: учеб.пособие для вузов/ С. А. Корнилович, В. В. Зильбернагель; Ом. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2005. - 230 с.:	НСХБ
2. Дополнительная литература	
Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ ред.: А. И. Батышев, А. А. Смолькин. -М.: ИНФРА-М, 2011. - 288 с.	http://znanium.com .
Зубарев Ю.М., Приемышев А.В. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов: учеб.пособие. – СПб.: Лань, 2010. – 304 с.	http://e.lanbook.com
Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб.пособие для вузов/ Л. В. Тарасенко [и др.] ; под общ. ред. Л. В. Тарасенко. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 475 с.	http://znanium.com .
Надежность и ремонт машин : сб. науч. тр.. - М., 1994. - 121 с.	НСХБ
Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Ч. 1 – 4. - Доступ из системы «ГАРАНТ»	ЭПС "Система ГАРАНТ"
Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка : 80 000 слов и фразеологических выражений. - М. : Азбуковник, 2002. - 944 с.	НСХБ
Новая Российская энциклопедия: в 12 т. / гл. ред. А. Д. Некипелов. Т. 6 (1) : ДРЕЙК - ЗЕЛЕНЬСКИЙ, 2009. - 479 с.	НСХБ
Проничев Н. П. Справочник механизатора : учеб.пособие. - М.: Академия, 2003. - 268 с.	НСХБ
Летопись авторефератов диссертаций : гос. библиогр. указ. Рос. Федерации / Рос.кн. палата. - М., 1931 -	НСХБ
Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 -	НСХБ
Экологическая безопасность в АПК : реф. журн. / Центр.науч. с.-х. б-ка - М., 1998 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ