

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.12.2024 20:42:56

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии



И.А. Шатин

«03» июля 2023 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Направление подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность **Транспорт**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск

2023

Рабочая программа дисциплины «Термическая обработка деталей машин» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.02.2018 г. № 124. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность – Транспорт**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Кульневич В.Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«23» июня 2023 г. (протокол № 13).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент



А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«29» июня 2023 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, кандидат экономических наук



И.А. Шатин

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	30

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: педагогический

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- изучить виды термической обработки деталей машин;
- овладеть методикой выбора режимов термообработки для получения заданных свойств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-6 Способен использовать в практической деятельности знания по технологии эксплуатации, ремонта и технического обслуживания транспортных машин и оборудования; о строении и свойствах конструкционных и расходных материалов, применяющихся в автомобильном транспорте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	знания	Обучающийся должен знать: виды термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств – (Б1.В.ДВ.03.02-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методикой выбора термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.1)
ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	знания	Обучающийся должен знать: виды химико-термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку – (Б1.В.ДВ.03.02-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методикой выбора химико-термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.2)

ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	знания	Обучающийся должен знать: оборудование для проведения термической обработки – (Б1.В.ДВ.03.02-3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: оценивать причины отказов деталей машин – (Б1.В.ДВ.03.02-У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками проведения термической обработки – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Термическая обработка деталей машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов (далее часов) на очной форме обучения, 7 зачетных единиц (ЗЕТ), 252 академических часов (далее часов) на заочной форме обучения.

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 6, 7 семестре;
- заочная форма обучения на 3 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	56	18
Лекции (Л)	28	10
Практические занятия (ПЗ)	24	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	128	222
Контроль	–	8
Итого	216	252

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Общие положения термической обработки металлов	12	2	–	–	10	х
2.	Диаграммы состояния сплавов	18	2	4	2	10	
3.	Теория термической обработки деталей машин	18	4	–	2	12	х
4.	Технология термической обработки деталей машин	18	2	4	2	10	
5.	Отжиг	22	4	4	2	12	х
6.	Закалка	22	2	4	4	12	х
7.	Превращения в стали при закалке	18	2	4	2	10	
8.	Отпуск	20	2	4	2	12	
9.	Отжиг чугуна	18	2	4	2	10	
10.	Химико-термическая обработка.	18	2	4	2	10	х
11.	Поверхностное упрочнение деталей машин	16	2	2	2	10	х
12.	Старение	16	2	2	2	10	х
	Контроль	–	х	х	х	х	х
	Итого	216	28	36	24	128	

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Общие положения термической обработки металлов	20	–	–	–	20	х
2.	Диаграммы состояния сплавов	12	–	–	2	10	
3.	Теория термической обработки деталей машин	18	2	–	–	16	х
4.	Технология термической обработки деталей машин	20	–	–	–	20	
5.	Отжиг	24	2	–	2	20	х
6.	Закалка	24	2	–	2	20	х
7.	Превращения в стали при закалке	22	–	–	2	20	
8.	Отпуск	24	2	–	2	20	
9.	Отжиг чугуна	20	–	–	–	20	
10.	Химико-термическая обработка.	24	2	–	2	20	х
11.	Поверхностное упрочнение деталей машин	20	–	–	–	20	х
12.	Старение	16	–	–	–	16	х
	Контроль	8	х	х	х	х	8
	Итого	252	10	–	12	222	8

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

4.1. Содержание дисциплины

Общие положения термической обработки металлов

Сущность термической обработки (ТО). Виды ТО. Влияние видов ТО на структуру и свойства стали.

Диаграммы состояния сплавов

Термический метод анализа построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния типа механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Диаграмма состояния железо-углерод. Анализ диаграммы

Теория термической обработки деталей машин

Основные превращения при нагреве и охлаждении.

Технология термической обработки деталей машин

Технологические процессы всех видов термической обработки, оборудование, способы нагрева (пламенный, вакуумный, индукционный и др.)

Отжиг

Отжиг первого рода. Образование и распад аустенита. Отжиг второго рода сталей

Закалка

Закалка доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки стали

Превращения в стали при закалке

Особенности мартенситного превращения в углеродистых сталях. Бейнитное превращение.

Отпуск

Низкий отпуск. Средний отпуск. Высокий отпуск. Получение заданных эксплуатационных свойств при отпуске.

Отжиг чугуна

Отжиг белого чугуна. Отжиг для снятия внутренних напряжений.

Химико-термическая обработка.

Сущность химико-термической обработки (ХТО). Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Влияние ХТО на структуру и свойства стали. Применение ХТО.

Поверхностное упрочнение деталей машин

Поверхностная закалка. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное пластическое деформирование. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Наклёп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.

Старение

Особенности процесса старения металлов: определение, способы, виды. Отличия естественного старения от искусственного.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Общие положения термической обработки металлов Сущность термической обработки (ТО). Виды ТО. Влияние видов ТО на структуру и свойства стали.	2	+
2.	Диаграммы состояния сплавов Термический метод анализа построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния типа механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Диаграмма состояния железо-углерод. Анализ диаграммы	2	+
3.	Теория термической обработки деталей машин Основные превращения при нагреве и охлаждении.	4	+
4.	Технология термической обработки деталей машин Технологические процессы всех видов термической обработки, оборудование, способы нагрева (пламенный, вакуумный, индукционный и др.)	2	+
5.	Отжиг Отжиг первого рода. Образование и распад аустенита. Отжиг второго рода сталей	4	+
6.	Закалка Закалка доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки стали	2	+
7.	Превращения в стали при закалке Особенности мартенситного превращения в углеродистых сталях. Бейнитное превращение.	2	+
8.	Отпуск Низкий отпуск. Средний отпуск. Высокий отпуск. Получение заданных эксплуатационных свойств при отпуске.	2	+
9.	Отжиг чугуна Отжиг белого чугуна. Отжиг для снятия внутренних напряжений	2	+
10.	Химико-термическая обработка. Сущность химико-термической обработки (ХТО). Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Влияние ХТО на структуру и свойства стали. Применение ХТО.	2	+
11.	Поверхностное упрочнение деталей машин Поверхностная закалка. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное пластическое деформирование. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Наклёп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.	2	+
12.	Старение Особенности процесса старения металлов: определение, способы, виды. Отличия естественного старения от искусственного.	2	+
	Итого	28	10 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Теория термической обработки деталей машин Основные превращения при нагреве и охлаждении.	2	+
2.	Отжиг Отжиг первого рода. Образование и распад аустенита. Отжиг второго рода сталей	2	+
3.	Закалка Закалка доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки стали	2	+
4.	Отпуск Низкий отпуск. Средний отпуск. Высокий отпуск. Получение заданных эксплуатационных свойств при отпуске.	2	+
5.	Химико-термическая обработка. Сущность химико-термической обработки (ХТО). Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Влияние ХТО на структуру и свойства стали. Применение ХТО.	2	+
	Итого	10	10 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Контроль химического состава стали	2	+
2.	Определение критических точек стали методом пробных закалок	4	+
3.	Определение величины зерна стали	4	+
4.	Термообработка литой и горячедеформированной стали. Исправление перегрева	2	+
5.	Термическая обработка доэвтектоидной стали	4	+
6.	Термическая обработка заэвтектоидной стали	4	+
7.	Закалка углеродистой стали	4	+
8.	Отпуск углеродистой стали	2	+
9.	Выбор вида ХТО для обработки изделия из заданной стали для конкретных условий эксплуатации	4	+
10.	Цементация стали	2	+
11.	Контроль качества деталей после ХТО	2	+
12.	Расчет поверхностной концентрации углерода при цементации сталей	2	+
	Итого	36	15%

Заочная форма обучения

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Сплавы системы железо-цементит	2	+
2.	Построение диаграмм распада переохлажденного аустенита	2	+
3.	Изучение строения ферритно-цементитных смесей	2	+
4.	Изучение видов и строения мартенсита	2	+
5.	Изучение видов и строения бейнита	2	+
6.	Определение закаливаемости стали	2	+
7.	Определение прокаливаемости стали	2	+
8.	Выбор температуры нагрева при термической обработке доэвтектоидных сталей	2	+
9.	Выбор температуры нагрева при термической обработке заэвтектоидных сталей	2	+
10.	Определение температуры отпуска для получения заданного комплекса свойств	2	+
11.	Термическая обработка после цементации, азотирования и нитроцементации	2	+
12.	Способы поверхностной обработки	2	+
	Итого	24	15%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Сплавы системы железо-цементит	2	+
2.	Изучение строения ферритно-цементитных смесей	2	+
3.	Определение закаливаемости стали	2	+
4.	Выбор температуры нагрева при термической обработке сталей	2	+
5.	Определение температуры отпуска для получения заданного комплекса свойств	2	+
6.	Термическая обработка после цементации, азотирования и нитроцементации	2	+
	Итого	12	15%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	59	43
Выполнение контрольной работы	–	40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	60	130
Подготовка к промежуточной аттестации	9	9
Итого	128	222

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		По очной форме обучения	По заочной форме обучения
1.	Полиморфизм. Аллотропия. Формирование структуры металла при кристаллизации	20	30
2.	Связь между типом диаграммы состояния и технологическими свойствами	20	30
3.	Закалка легированных сталей	28	40
4.	Термическая обработка цветных металлов и сплавов.	20	40
5.	Обработка металла лазером, электроискровое легирование.	20	32
6.	Поверхностное упрочнение деталей машин. Обработка стали холодом	20	50
	Итого	128	222

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Материаловедение: методические указания к контрольной работе для обучающихся очной и заочной формы обучения всех направлений и профилей Института агроинженерии / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Н. И. Олейник; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023.– 12 с.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/198.pdf>

2. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам "Материаловедение" и "Материаловедение" : [для всех направлений и форм обучения] / сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .— 17 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/194.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1 Алексеев, Г. В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1516-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211577>.

2 Богодухов С. Материаловедение [Электронный ресурс] / С. Богодухов; А. Проскурин; Е. Шейн; Е. Приймак. Оренбург: ОГУ, 2013.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259154>.

3 Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1793-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211805>.

4 Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение: учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2013.

Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639>

Дополнительная:

1. Аленичева Е. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / Е.В. Аленичева; И.В. Гиясова; О.Н. Кожухина. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277958>.

2. Гарифуллин Ф. А. ТКМ и материаловедение [Электронный ресурс]: эффективно и занимательно / Ф.А. Гарифуллин; М.М. Еремина. Казань: КГТУ, 2009.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270572>.

3. Материаловедение [Текст]: Учебник для вузов / МГТУ им. Н.Э. Баумана; Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.

4. Материаловедение и технология металлов [Текст]: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др.; Под ред. Г. П. Фетисова. М.: Высшая школа, 2001.

5. Ржевская С. В. Материаловедение [Электронный ресурс] / С.В. Ржевская. Москва: Логос, 2006.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943>.

6. Тумма Л. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов направления 151000.62 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Л.А. Тумма. Красноярск: СибГТУ, 2014.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428891>.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>.

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Теория и методы технологического воздействия на среду и объекты с помощью термической обработки материалов в сельскохозяйственном производстве : учебное пособие [для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлениям: 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства] / Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, В. В. Качурин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .–

Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020 .– 94 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/179.pdf>

2. Сухарев, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Сухарев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 50 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/48.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX10.2.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine;
- Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc;
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel;
- MyTestXPRo 11.0;
- Windows XP Home Edition OEM Software;
- Windows 7 Home Basic OA CIS and GE.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Лаборатория металловедения и ТО № 255.

Лаборатория металловедения № 351.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 303.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Аудитория 255. Микроскоп МИМ - 8;

Твердомер ТК – 2М;

Микроскоп МИМ - 7;

Микроскоп МИМ - 6;

Твердомер ТШ – 2М.

Учебно-наглядные пособия:

Диаграмма состояния железо-углерод;

Диаграмма изотермического превращения аустенита. Сталь У8;

Микроструктура чугунов;

Микроструктура сталей;

Термически обработанные детали сельскохозяйственных машин.

Аудитория 351.

Микроскоп МИМ 8;
Твердомер ТК – 2М;
Твердомер ТШ – 2М;
Микроскоп МИМ - 7;
Монитор.

Учебно-наглядные пособия:

Диаграмма состояния железо – углерод;
Основные типы индукторов, применяемых при закалке;
Детали трактора Т-130 закаленные ТВЧ;
Термическая обработка деталей с/х машин.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	19
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	23
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	23
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	24
4.1.1.	Опрос на практическом занятии	24
4.1.2.	Тестирование	26
4.1.4.	Контрольная работа	28
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	29
4.2.1.	Экзамен	29

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК ПК-6 Способен использовать в практической деятельности знания по технологии эксплуатации, ремонта и технического обслуживания транспортных машин и оборудования; о строении и свойствах конструкционных и расходных материалов, применяющихся в автомобильном транспорте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	Обучающийся должен знать: виды термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств – (Б1.В.ДВ.03.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет, 2 Дифференцированный зачет
ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся должен знать: виды химико-термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку – (Б1.В.ДВ.03.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора химико-термической обработки материалов – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.2)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет, 2 Дифференцированный зачет
ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов	Обучающийся должен знать: оборудование для проведения термической обработки – (Б1.В.ДВ.03.02-3.3)	Обучающийся должен уметь: оценивать причины отказов деталей машин – (Б1.В.ДВ.03.02-У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками проведения термической обработки – (Б1.В.ДВ.03.02-Н.3)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет, 2 Дифференцированный зачет

и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования					
--	--	--	--	--	--

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.03.02-3.1	Обучающийся не знает виды термической обработки материалов	Обучающийся слабо знает виды термической обработки материалов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает виды термической обработки материалов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает виды термической обработки материалов
Б1.В.ДВ.03.02-У.1	Обучающийся не умеет назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств	Обучающийся слабо умеет назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств	Обучающийся умеет назначать правильные режимы термической обработки для получения необходимого комплекса свойств
Б1.В.ДВ.03.02-Н.1	Обучающийся не владеет методикой выбора термической обработки материалов	Обучающийся слабо владеет методикой выбора термической обработки материалов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой выбора термической обработки материалов	Обучающийся свободно владеет методикой выбора термической обработки материалов

ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.03.02-3.2	Обучающийся не знает виды химико-термической обработки материалов	Обучающийся слабо знает виды химико-термической обработки материалов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает сущность явлений,	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает виды химико-термической

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
			виды химико-термической обработки материалов	обработки материалов
Б1.В.ДВ.03.02-У.2	Обучающийся не умеет по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку	Обучающийся слабо умеет по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку	Обучающийся умеет по микроструктуре материала определять предшествующую термическую обработку
Б1.В.ДВ.03.02-Н.2	Обучающийся не владеет методикой выбора химико-термической обработки материалов	Обучающийся слабо владеет методикой выбора химико-термической обработки материалов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой выбора химико-термической обработки материалов	Обучающийся свободно владеет методикой выбора химико-термической обработки материалов

ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.03.02-3.3	Обучающийся не знает оборудование для проведения термической обработки	Обучающийся слабо знает оборудование для проведения термической обработки	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает оборудование для проведения термической обработки	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает оборудование для проведения термической обработки
Б1.В.ДВ.03.02-У.3	Обучающийся не умеет оценивать причины отказов деталей машин	Обучающийся слабо умеет оценивать причины отказов деталей машин	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями оценивать причины отказов деталей машин	Обучающийся умеет оценивать причины отказов деталей машин
Б1.В.ДВ.03.02-Н.3	Обучающийся не владеет навыками проведения термической обработки высокую надежность детали	Обучающийся слабо владеет навыками проведения термической обработки высокую надежность детали	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками проведения термической обработки	Обучающийся свободно владеет навыками проведения термической обработки

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Сухарев, В. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Сухарев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 50 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/48.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Материаловедение», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Назначить термообработку для сталей 20ХГТР и 702. Назначить термообработку для сталей У10 и 453. Назначить термообработку для сталей 6Х4М2ФС и 404. Назначить термообработку для сталей У12 и 15ХФ5. Назначить термообработку для сталей 60С2 и 306. Назначить термообработку для сталей 35 и У11А7. Назначить термообработку для сталей 55С2 и 20Х8. Назначить термообработку для сталей 7ХФ и 38ХНМА	ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей

		<p>ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля</p>
		<p>ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования</p>

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в

методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Для чего нужна диаграмма состояния сплавов? 2. Дать определения, что такое сталь и чугун. 3. Дать определение фаз и структурных составляющих диаграммы состояния в области сталей. Каковы их свойства обозначение, строение? 4. Что называется термообработкой (ТО)? 5. Что называется закалкой? 6. Цель закалки и как она достигается? 7. Как назначают температуру нагрева при закалке? 8. В каких случаях необходимо применять полную, в каких неполную закалку? 9. Как назначают (выбирают) охлаждающую среду при закалке? 10. Что называется отжигом? 11. Что называется отпуском? 12. Что называется цементацией?	ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
		ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля
		ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией;

	<ul style="list-style-type: none"> - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции

1.	<p>1 На диаграмме Fe-Fe₃C критическая точка A₁ соответствует линии...</p> <ul style="list-style-type: none"> – SE – GS – PSK – ECF <p>2 При нагреве заэвтектоидных сталей выше температуры A_{C1} они приобретают структуру, состоящую из...</p> <ul style="list-style-type: none"> – аустенита и феррита – мартенсита и цементита – аустенита и цементита – аустенита <p>3. Сорбит имеет следующий фазовый состав...</p> <ul style="list-style-type: none"> – феррит + цементит – аустенит + цементит – перлит + цементит – мартенсит + цементит <p>4 Троостит имеет следующий фазовый состав...</p> <ul style="list-style-type: none"> – феррит + цементит – аустенит + цементит – перлит + цементит – мартенсит + цементит <p>5 Для доэвтектоидных сталей с целью увеличению твердости и износостойкости, необходимых для инструментов, применяют...</p> <ul style="list-style-type: none"> – полную закалку – неполную закалку – изотермическую закалку – высокотемпературный отпуск <p>6 Для заэвтектоидных сталей с целью увеличению твердости и износостойкости, необходимых для инструментов, применяют...</p> <ul style="list-style-type: none"> – полную закалку – неполную закалку – изотермическую закалку – высокотемпературный отпуск <p>7 Для получения наибольшей выносливости деталей, заключительной термообработкой является...</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий отпуск – диффузионный отжиг – средний отпуск – отжиг для снятия напряжений – низкий отпуск <p>8 Для получения наибольшей упругости деталей, заключительной термообработкой является...</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий отпуск – диффузионный отжиг – средний отпуск – отжиг для снятия напряжений – низкий отпуск <p>9 Закаливаемость – это способность стали...</p> <ul style="list-style-type: none"> – к увеличению твердости при закалке 	<p>ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стенов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей</p> <hr/> <p>ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля</p> <hr/> <p>ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования</p>
----	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – закаливаться на определенную глубину – приобретать после закалки одинаковую твердость по сечению изделия – сопротивляться термическим и фазовым напряжениям при закалке – способность стали к получению максимальной твердости при закалке 	
10	<p>Закалка стали – ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – нагрев выше температур Ac1 (Ac3) выдержка и охлаждение вместе с печью – нагрев выше температур Ac1 (Ac3) выдержка и охлаждение в воде (масле) – нагрев выше температур Ac1 (Ac3) выдержка и охлаждение на воздухе – нагрев выше температур Ac1 (Ac3) и немедленное охлаждение в воде или на воздухе 	
11	<p>Назначить термообработку для детали с поверхностной твердостью не менее 55HRC из стали 15...</p> <ul style="list-style-type: none"> – неполная закалка и высокий отпуск – цементация, полная закалка и высокий отпуск – неполная закалка и низкий отпуск – цементация, неполная закалка и низкий отпуск – цементация, неполная закалка и средний отпуск 	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины находятся на кафедре в печатном варианте

4.1.3. Контрольная работа

Контрольная работа состоит по усмотрению преподавателя из ответов на вопросы либо в разработке технологии и режимов термической обработки деталей машин (температуру нагрева, продолжительность выдержки в печи, скорость охлаждения).

Варианты заданий контрольной работы выдает ведущий преподаватель. Письменное оформление контрольной работы выполняется на формате А4 на одной стороне или в школьной тетради.

Порядок выполнения контрольной работы представлен в литературе:

1. Материаловедение : методические указания к контрольной работе для обучающихся очной и заочной формы обучения всех направлений и профилей Института агроинженерии / сост.: В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова, Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .– 12 с.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/198.pdf>

2. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам "Материаловедение" и "Материаловедение" : [для всех направлений и форм обучения] / сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023 .– 17 с.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/194.pdf>

Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить материал предмета в соответствии с программой.

Примерное содержание контрольной работы

Назначить полный цикл термической обработки для заданной детали

1. Плоский напильник, сталь У10А, толщина 5 мм.
2. Рессора, сталь 70Г, толщина 15 мм.
3. Вал, сталь 35, диаметр 50 мм.
4. Торсионный вал, сталь 85, диаметр 30 мм.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Дифференцированный зачет, зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». По результатам дифференцированного зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных /практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные/практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную

ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Диаграммы состояния сплавов типа механические смеси, твёрдые растворы, химические соединения 2. Структурные составляющие сплавов железа с углеродом 3. Диаграмма состояния железо-углерод 4. Отпуск металла 5. Закалка металла 6. Отжиг металла 7. Нормализация металла 8. Цементация стали 9. Азотирование стали 10. Цианирование стали 11. Поверхностная закалка 12. Закалка токами высокой частоты 13. Поверхностное пластическое деформирование Примерное содержание практического задания 1. Назначить термообработку для стали 30ХГСНА, 70Г, 4Х4ВМФС, 40	ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стенов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
		ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля
		ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов,

<p>2. Назначить термообработку для стали 50ХГ, 30ХГСА, 20Х, У10</p> <p>3. Назначить термообработку для стали 30ГСНА, 65, 18ХГТ, 3Х2МНФ</p> <p>4. Назначить термообработку для стали 8Х4В2МФС2, 15ХФ, У11, 65Г</p> <p>5. Назначить термообработку для стали 50ХГА, 35, 6ХЗМФС, У11А</p>	узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение практического задания (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;

	<ul style="list-style-type: none"> - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

