

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Граков Федор Николаевич  
Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии  
Дата подписания: 15.12.2024 20:48:46  
Уникальный программный ключ:  
654718f633077684ab957bcdde1f69e208917463

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора Института агроинженерии  
 Н.Г. Корнещук  
« 23 » мая 2024 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.07 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

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

Направленность **Транспорт**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация - бакалавр

Форма обучения – очно-заочная

Челябинск  
2024

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» 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 педагогических наук, доцент Олейник Н.И.

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

« 15 » мая 2024 г. (протокол № 9).

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

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнешук

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	7
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
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	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	37

# 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 следующим видам профессиональной деятельности: педагогической.

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

Получение знаний и формирование умений и навыков по выбору технологических методов получения заготовок и деталей из материалов, применяемых в машиностроении.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить современные способы и методы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- овладеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.

## 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 технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей - (Б1.В.07 -З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей - (Б1.В.07 -У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками использования видов технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей - (Б1.В.07 -Н.1)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	знания	Обучающийся должен знать: технологии осуществления технического обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля -- (Б1.В.07 -3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля - (Б1.В.07 -У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля - (Б1.В.07 -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: технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -3.3)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -У.3)
	навыки	Обучающийся должен владеть: техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -Н.3)

ПК-8. Способен владеть основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ПК-8.1. Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных	знания	Обучающийся должен знать: требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния -(Б1.В.07 -3.4)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности

средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния		движения, а также методы оценки технического состояния - (Б1.В.07 -У.4)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния - (Б1.В.07 -Н.4)
ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	знания	Обучающийся должен знать: инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей - (Б1.В.07 -З.5)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей - (Б1.В.07 -У.5)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками выбора и использования инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей - (Б1.В.07 -Н.5)
ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	знания	Обучающийся должен знать: нормативно-техническую документацию - (Б1.В.07 -З.6)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать нормативно-техническую документацию - (Б1.В.07 -У.6)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками использования нормативно-технической документации - (Б1.В.07 -Н.6)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, углубленная отраслевая подготовка.

## 3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очно-заочная форма обучения в 5 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	по очно-заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>32</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>76</b>
<b>Контроль</b>	-
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Структура машиностроительного производства	2	2	-	-	-	х
2	Производство чугуна и стали	14	2	-	2	10	х
3	Производство заготовок литье	14	2	-	2	10	х
4	Способы формообразования заготовок деталей маши. Производство заготовок пластическим деформированием	16	2	-	2	12	х
5	Технологические процессы обработки заготовок в современном машиностроении.	6	2	-	-	4	х
6	Обработка конструкционных материалов резанием. Резание металлов и его основные элементы	26	2	-	4	20	х
7	Производство неразъемных соединений. Ручная дуговая сварка. Контактная сварка	14	2	-	2	10	х
8	Технология электрофизических и электрохимических методов обработки заготовок. Основы технологии сборочных работ и технологической подготовки производства	10	2	-	2	6	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>	<b>х</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

**Структура машиностроительного производства.** Технологическая структура изделий машиностроения: производство заготовок, изготовление деталей, сборка и испытание готовых изделий.

**Производство чугуна и стали.** Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твёрдых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии.

**Производство заготовок литьем.** Производство заготовок способом литья. Литейные свойства металлов и сплавов. Прогрессивные способы литья.

**Производство заготовок пластическим деформированием.** Прокатка. Волочение. Ковка. Штамповка. Прессование.

**Технологические процессы обработки заготовок в современном машиностроении.** Теоретические и технологические основы механической обработки

Резание металла и его основные элементы. Значение обработки конструкционных материалов резанием. Резание и его основные элементы. Физические основы процесса резания. Металлорежущие станки. Инструментальные материалы.

**Производство неразъемных соединений.** Классификация способов сварки. Сварочные материалы. Ручная дуговая сварка. Контактная сварка

**Специальные методы обработки материалов.** Электрофизические методы обработки: электроискровая, электроимпульсная и электро-контактная, ультразвуковая, анодно-механическая, электрохимическая. Пластическое деформирование.

##### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество, часов	Практическая подготовка
1	2	3	4
1	Введение. Структура машиностроительного производства	2	+

2	<b>Основы металлургического производства.</b> Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твёрдых тел. Основы металлургического производства. Получение чугуна. Получение стали. Основы порошковой металлургии. Технология получения порошковых сплавов.	2	+
3	<b>Производство заготовок литьем.</b> Производство заготовок способом литья. Значение литейного производства для сельскохозяйственного машиностроения и автотракторостроения. Технологическая схема получения отливки. Модельный комплект. Формовочные материалы, их подготовка. Изготовление литейных форм и стержней. Литейные свойства металлов и сплавов. Прогрессивные способы литья.	2	+
4	<b>Производство заготовок пластическим деформированием.</b> Значение обработки металлов давлением для сельскохозяйственного машиностроения и ремонтного производства. Теория и практика формообразования заготовок. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Сущность, оборудование и сортамент при прокатке, ковке, штамповке, прессовании и волочении.	2	+
5	<b>Резание и его основные элементы.</b> Значение обработки конструкционных металлов резанием. Основные схемы обработки металлов резанием – точение, сверление, фрезерование, шлифование. Основные понятия и определения при точении металлов. Физическая модель процесса резания. Определение основных плоскостей и поверхностей физической модели. Определение углов резания в плане и в главной секущей плоскости и влияние их на процесс резания.	2	+
6	<b>Инструментальные материалы.</b> Классификация и основные требования к обрабатываемым материалам. Углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали. Особенности их термической обработки. Твёрдые сплавы и сверхтвёрдые материалы. Их маркировка, свойства, применение.	2	+
7	<b>Производство неразъемных соединений.</b> Физико-химические основы получения сварочного соединения. Электродуговая сварка. История развития. Физическая и техническая характеристика электрической дуги. Анализ вольтамперной характеристики дуги. Оборудование для ручной дуговой сварки. Сварочная проволока. Электроды для ручной дуговой сварки их классификация и маркировка. Специальные виды сварки	2	+
8	<b>Специальные методы обработки материалов.</b> Электрофизические методы обработки: электроискровая, электроимпульсная и электроконтактная, ультразвуковая, анодномеханическая, электрохимическая. Физические основы и станки. Назначение и преимущества. Пластическое деформирование: резьбо- и шлиценакатывание, обкатывание и дорнование, как метод чистовой обработки и упрочнения поверхности.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>20%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Получение чугуна. Получение стали. Основы порошковой металлургии. Технология получения порошковых сплавов.	2	+
2	Литейные свойства металлов. Способы получения заготовок литьём. Формовочные материалы. Литейная оснастка.	2	+
3	Производство заготовок пластическим деформированием (волочение, ковка, штамповка)	2	+
5	Обработки конструкционных металлов резанием. Основные схемы обработки металлов резанием – точение, сверление, фрезерование, шлифование.	4	+
6	Инструментальные материалы, их маркировка, свойства, применение.	2	+
7	Электродуговая сварка. Анализ вольтамперной характеристики дуги. Оборудование и электроды для ручной дуговой сварки.	2	+
8	Контрольная работа	2	+
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>30%</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	56
<b>Итого</b>	<b>76</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Получение чугуна. Получение стали. Основы порошковой металлургии. Технология получения порошковых сплавов.	10

2	Производство заготовок литьем. Технологическая схема получения отливки. Модельный комплект. Формовочные материалы, их подготовка. Изготовление литейных форм и стержней.	10
3	Производство заготовок пластическим деформированием. Сущность, оборудование и сортамент при прокатке, ковке, штамповке, прессовании и волочении.	12
4	Резание и его основные элементы. Основные понятия и определения.	9
5	Физические основы процесса резания. Тепловые явления при резании. Износ режущего инструмента и факторы на него влияющие. Стойкость режущего инструмента.	6
6	Углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали. Твёрдые сплавы и сверхтвёрдые материалы. Их маркировка, свойства, применение.	9
7	Производство неразъемных соединений. Электроды для ручной дуговой сварки их классификация и маркировка.	10
8	Усталостная прочность металлов и сплавов. Условия испытания на усталостную прочность. Примеры разрушения изделий от усталостной прочности. Пути повышения усталостной прочности металлов и сплавов.	10
	<b>Итого</b>	<b>76</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

1. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам "Материаловедение" и "Материаловедение и технология конструкционных материалов" : [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>

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: 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.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/198.pdf>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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. Материаловедение: технология конструкционных материалов : учебное пособие / составители М. С. Корытов [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2020. — 137 с.

Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/170797>

2. Артамонов, Е. И. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / Е. И. Артамонов, М. С. Приказчиков, В. В. Шигаева. — Самара : СамГАУ, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-88575-524-5.

Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/113421>

3. Грибенченко, А. В. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. В. Грибенченко. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 84 с.

Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/100815>

4. Кузнецов, В. Г. Технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие : в 2 частях / В. Г. Кузнецов, Р. К. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин. — Казань : КНИТУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 404 с. — ISBN 978-5-7882-2183-0.

Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/138349>

5. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : 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.— 248 с.

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

### **Дополнительная:**

1 Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209933>

2 Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш [и др.] ; под редакцией Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-6853-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152649>

3 Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учебник / В. А. Слесарчук. – Минск : РИПО, 2019. – 393 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600116>

4 Кинематическая схема станка: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» : учебное пособие / составители Г. В. Пикмуллин [и др.]. — Казань : КГАУ, 2021. — 16 с

Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/202559>

#### **Периодические издания:**

«Технология металлов», «Литье и металлургия», «Кузнечно-штамповочное производство», «Обработка металлов под давлением», «Сварочное производство».

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

1 Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юурагу.рф>.

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. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам "Материаловедение" и "Материаловедение и технология конструкционных материалов" : [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>

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : 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.

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/198.pdf>

3. Горячая обработка металлов : учебное пособие к выполнению лабораторно-практических работ по разделу для обучающихся агроинженерного института всех форм обучения / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023

Доступ из локальной сети : <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/191.pdf>

## **10. Современные 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:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- 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; Google Chrome; Mozilla Firefox; MOODLE.

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

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

1 Учебная аудитория № 353 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Лаборатория металлорежущих инструментов № 138.
3. Лаборатория металлорежущих станков № 140.
4. Лаборатория металловедения и термической обработки № 255
5. Лаборатория горячей обработки металлов № 265
6. Лаборатория металловедения № 351

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

2. Помещение №149 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

*Аудитория 138*

Настольный токарный станок

Настольный фрезерный

*Аудитория 140*

Станок горизонтально – фрезерный

Станок токарный 1К62

Станок токарный ДИЛ 200

Станок горизонтально шлифовальный

Станок вертикально – фрезерный

Стол поверочный  
Станок сверлильный 2А135  
Станок сверлильный СНС - 12  
Верстак  
Станок обдирочный 2-х сторонний  
*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;  
Соотношение чисел твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу;  
Микроструктура чугунов;  
Микроструктура сталей;  
Изломы и макрошлифы чугунов;  
Термически обработанные детали сельскохозяйственных машин.

*Аудитория 265*

Стенды;

Прокатный станок.

Учебно-наглядные пособия:

Дуговая сварка;  
Электродуговая сварка;  
Литейное производство;  
Сварка металлов;  
Обработка металлов давлением.

*Аудитория 351*

Микроскоп МИМ 8

Твердомер ТК – 2М

Твердомер ТШ – 2М

Микроскоп МИМ - 7

Монитор

**Учебно-наглядные пособия:**

Дуговая сварка;  
Электро-дуговая сварка;  
Литейное производство;  
Сварка металлов;  
Обработка металлов давлением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	20
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	28
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	28
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	28
4.1.1. Опрос на практическом занятии	28
4.1.2. Тестирование	31
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	33
4.2.1. Зачет	33

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

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 технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей - (Б1.В.07 -3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей - (Б1.В.07 -У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками использования видов технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей (Б1.В.07 -Н.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2.Тестирование	Зачёт Экзамен
ПК-6.2 Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся должен знать: технологии осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля -- (Б1.В.07 -3.2)	Обучающийся должен уметь: осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля - (Б1.В.07 -У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля - (Б1.В.07 -Н.2)	1. Ответ на практическом занятии; 2.Тестирование	Зачёт Экзамен

ПК-6.3 Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся должен знать: технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -З.3)	Обучающийся должен уметь: использовать технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -У.3)	Обучающийся должен владеть: техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования - (Б1.В.07 -Н.3)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачёт Экзамен
--	--	---	---	--	------------------

ПК-8. Способен владеть основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся должен знать: требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния -	Обучающийся должен уметь: использовать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического	Обучающийся должен владеть: навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачёт Экзамен

	(Б1.В.07 -3.4)	состояния - (Б1.В.07 -У.4)	состояния - (Б1.В.07 -Н.4)		
ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся должен знать инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей - (Б1.В.07 -3.5)	Обучающийся должен уметь: выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей - (Б1.В.07 -У.5)	Обучающийся должен владеть: навыками выбора и использования инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей- (Б1.В.07 -Н.5)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачёт Экзамен
ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся должен знать: нормативно-техническую документацию - (Б1.В.07 -3.6)	Обучающийся должен знать: нормативно-техническую документацию - (Б1.В.07 -3.6)	Обучающийся должен владеть: навыками использования нормативно-технической документации - (Б1.В.07 -Н.6)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование	Зачёт Экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения 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 (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.1	Обучающийся не знает виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию;	Обучающийся слабо знает виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает виды технического обслуживания автомобилей и технологической	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает виды технического обслуживания автомобилей и

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
Б1.В.07 - У.1	Обучающийся не умеет использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	Обучающийся слабо умеет использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей	Обучающийся умеет использовать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей
Б1.В.07 - Н.1	Обучающийся не владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя;	Обучающийся слабо владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя;	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя;	Обучающийся свободно владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	использования технологического оборудования	использования технологического оборудования	использования технологического оборудования	двигателя; использования технологического оборудования

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

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.2	Обучающийся не знает технологии осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся слабо знает технологии осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технологии осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологии осуществления технического обслуживания узлов и агрегатов, систем автомобиля
Б1.В.07 - У.2	Обучающийся не умеет осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся слабо умеет осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля	Обучающийся умеет осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля
Б1.В.07 - Н.2	Обучающийся не владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов	Обучающийся слабо владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов	Обучающийся свободно владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования

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 (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.3	Обучающийся не знает технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся слабо знает технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования
Б1.В.07 - У.3	Обучающийся не умеет использовать технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами;	Обучающийся слабо умеет использовать технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами;	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями использовать технику проведения технических измерений соответствующим	Обучающийся умеет использовать технику проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами;

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования
Б1.В.07 - Н.3	Обучающийся не владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования	Обучающийся свободно владеет техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования

ПК-8.1. Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.4	Обучающийся не знает требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям	Обучающийся слабо знает требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает требования нормативных документов к техническому состоянию	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает требования нормативных документов к техническому состоянию

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния
Б1.В.07 - У.4	Обучающийся не умеет пользоваться требованиями нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся слабо умеет: пользоваться требованиями нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями пользоваться требованиями нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся умеет: пользоваться требованиями нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния
Б1.В.07 - Н.4	Обучающийся не владеет навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся слабо владеет навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	Обучающийся свободно владеет навыками использования требований нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния

ПК-8.2. Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.5	Обучающийся не знает инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся слабо знает инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает инструменты и приспособления для регламентных работ, специальный инструмент, приборы, оборудование, возможные источники потенциальных опасностей
Б1.В.07 - У.5	Обучающийся не умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся слабо умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	Обучающийся умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей
Б1.В.07 - Н.5	Обучающийся не владеет : навыками выбора и	Обучающийся слабо владеет : навыками выбора и использования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет : навыками	Обучающийся свободно владеет : навыками

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	использования инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей	инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей	выбора и использования инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей	выбора и использования инструмента и приспособлений для регламентных работ, использования специального инструмента, приборов, оборудования, анализа возможных источников потенциальных опасностей

ПК-8.3. Владеть навыками использования нормативно-технической документации

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 - 3.6	Обучающийся не знает нормативно-техническую документацию	Обучающийся слабо знает нормативно-техническую документацию	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает нормативно-техническую документацию	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает нормативно-техническую документацию
Б1.В.07 - У.6	Обучающийся не умеет использовать нормативно-техническую документацию	Обучающийся слабо умеет использовать нормативно-техническую документацию	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями использовать нормативно-техническую документацию	Обучающийся умеет использовать нормативно-техническую документацию
Б1.В.07 - Н.6	Обучающийся не владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся слабо владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся свободно владеет навыками использования нормативно-технической документации

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

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

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : 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. :

Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/198.pdf>

2. Горячая обработка металлов : учебное пособие к выполнению лабораторно-практических работ по разделу для обучающихся агроинженерного института всех форм обучения / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: Н. И. Олейник, В. Б. Кульневич, Е. В. Малькова .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2023

Доступ из локальной сети : <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/191.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, по дисциплине «Технология конструкционных материалов», 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**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий 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	1. Назовите технико-экономические показатели доменного процесса ( несколько ответов)	ПК-6.1 Знать виды

№	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	
	<p>1. Расход кокса на тонну выплавленного чугуна</p> <p>2. КИПО (коэффициент использования полезного объема доменной печи)</p> <p>3. Съём чугуна с 1 кв. метра лещади печи</p> <p>4. Давление газа под колошником</p> <p>2. Необходимо изготовить отливку сложной конфигурации литьем из цветного металла. Какой способ литья применим?</p> <p>1 центробежный</p> <p>2 в песчаные формы</p> <p>3 по выплавляемой модели</p> <p>4 в кокиль</p> <p>3. В каком сталеплавильном агрегате можно получить сталь наивысшего качества</p> <p>1. В кислородном конверторе</p> <p>2. В мартеновской печи</p> <p>3. В электродуговой печи</p> <p>4. В электрошлаковых печах</p> <p>4. Основной задачей передела чугуна в сталь является...</p> <p>1. Удаление избытка углерода и примесей с помощью окислительных процессов</p> <p>2. Сплавление пустой породы с известью</p> <p>3. Обработка жидкого чугуна газообразными окислителями</p> <p>4. Окисление примесей растворенным в металле кислородом</p> <p>5. Какой материал НЕ подвергается обработке давлением...</p> <p>1 сталь</p> <p>2 алюминиевые сплавы</p> <p>3 медные сплавы</p> <p>4 чугун</p> <p>6. Упрочнение металла в процессе холодной пластической деформации называют...</p> <p>1 усадка</p> <p>2 ковка</p> <p>3 наклеп</p> <p>4 ликвация</p> <p>7. Основные операцииковки ... (несколько ответов)</p> <p>1 осадка</p> <p>2 протяжка</p> <p>3 прошивка</p> <p>4 гибка</p> <p>8. К естественным абразивным материалам относятся... (несколько ответов)</p> <p>1 наждак</p> <p>2 корунд</p> <p>3 карбид бора</p>	<p>технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому обслуживанию; типы и устройство стендов для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей</p> <p>ПК-6.2</p> <p>Уметь осуществлять техническое обслуживание узлов и агрегатов, систем автомобиля</p> <p>ПК-6.3</p> <p>Владеть техникой проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами; выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя; использования технологического оборудования</p> <p>ПК-8.1</p> <p>Знать требования нормативных документов к техническому состоянию</p>

№	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	
	<p>4 алмаз</p> <p>9 При резании смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) применяют для... (несколько ответов)</p> <p><i>1 уменьшения налипания металла на инструмент</i></p> <p><i>2 снижения трения стружки об инструмент</i></p> <p><i>3 уменьшения количества выделяемой теплоты</i></p> <p><i>4 уменьшения количества стружки</i></p> <p>9. На одном из предприятий планируется изготовление сварных конструкций.</p> <p>Какая из перечисленных сталей является наиболее подходящей для изготовления таких конструкций: 14Г2, 60С2, 40ХН, У12.</p> <p>Указать характеристики выбранной стали</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по содержанию углерода</li> <li>- по металлургическому качеству</li> <li>- по степени раскисления.</li> </ul> <p>10. Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла сварочной ванны называется ...</p> <p><i>1 основной металл</i></p> <p><i>2 металл сварного шва</i></p> <p><i>3 металл зоны термического влияния</i></p> <p><i>4 свариваемый металл</i></p> <p>11. Расшифровать обозначение сплавов: БрА11Ж6Н6, А5, ВТ1-0, МЛ11, ЛЦ14К3С3, СЧ20, Л68, В93, АО9-2</p> <p>12. Расшифровать обозначение сплавов: БрО10С12Н3, Д18, ЛК80-3, МА17, КЧ35-10, ЛС59-1, АМг3, М00, ЖГр7</p> <p>13. Расшифровать обозначение сталей: Ст. 3 сп, 20, 08Х18Н10Т, У11А, ШХ 15, А 20. Дать оценку по свариваемости, резанию и закаливаемости.</p>	<p>автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния</p> <p>ПК-8.2</p> <p>Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ,</p> <p>использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей</p> <p>ПК-8.3</p> <p>Владеть навыками использования нормативно-технической документации</p>

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний, но содержание и</li> </ul>

	форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.2. 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	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	<p>1. Способность расплавленного металла течь по каналам литейной формы, заполнять ее полости и четко воспроизводить контуры отливки называется...</p> <p>1 уплотняемость 2 пластичность 3 вязкость 4 <i>жидкотекучесть</i></p> <p>2 Неоднородность химического состава сплава в различных частях отливки называется...</p> <p>1 ликвация 2 диффузия 3 растворимость 4 адгезия</p> <p>3 Отливки сложной конфигурации изготавливают литьем</p> <p>1 центробежным 2 в песчаные формы 3 <i>по выплавляемой модели</i> 4 в кокиль</p> <p>4. Для получения двухслойных заготовок используют метод</p> <p>1 <i>центробежное литье</i> 2 литье в песчаные формы 3 литье по выплавляемой модели 4 литье в кокиль</p> <p>5. Лучшей жидкотекучестью обладают ... (несколько ответов)</p>	<p>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</p>

<p>1 чистые металлы  2 сплавы, застывающие в интервале температур  3 сплавы, затвердевающие при постоянной температуре  4 цветные металлы</p> <p>6. Прокат считается тонколистовым если его толщина...  1 менее 5 мм  2 менее 4мм  3 менее 3 мм  4 менее 2 мм</p> <p>7.К продукции прокатного производства относятся ...  (несколько ответов)  1 лист  2 швеллер  3 рельс  4 труба</p> <p>8 Форма поперечного сечения проката называется...  1 сортамент  2 профиль  3 калибр  4 ручей</p> <p>9 Совокупность профилей различной формы и размеров при прокатке...  1 сортамент  2 сортовой прокат  3 калибр  4 фасонный прокат</p> <p>10 Наибольшее количества тепла из зоны резания (несколько ответов)  1 поглощается инструментом  2 поглощается заготовкой  3 отводится стружкой  4 излучается в окружающую среду</p> <p>11 Путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в единицу времени в направлении главного движения называется...  1 скорость главного движения  2 скорость движения подачи  3 скорость течения  4 скорость резания</p> <p>12 К естественным абразивным материалам относятся...  (несколько ответов)  1 наждак  2 корунд  3 карбид бора  4 алмаз</p>	<p>проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами;  выполнения ремонта агрегатов, узлов и механизмов автомобиля и двигателя;  использования технологического оборудования</p> <p>ПК-8.1  Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния</p> <p>ПК-8.2  Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей</p> <p>ПК-8.3  Владеть навыками использования нормативно-технической документации</p>
---	--

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.

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

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

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. 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».

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, 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 директорат 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 Производство чугуна 2 Производство стали в конверторах 3 Производство стали в электро-дуговой печи 4 Разливка стали 5 Способы повышения качества стали	ПК-6.1 Знать виды технического обслуживания автомобилей и технологической документации по техническому

	<p>6 Строение стального слитка</p> <p>7 Литейные свойства металлов и сплавов</p> <p>8 Изготовление литейных форм и стержней</p> <p>9 Холодная и горячая обработка металлов давлением</p> <p>10 Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла</p> <p>11 Физико-химические основы получения сварочного соединения</p> <p>12 Физическая и техническая характеристика электрической дуги</p> <p>13 Сварочные материалы</p> <p>14 Ручная дуговая сварка</p> <p>15 Сварка в среде защитных газов</p> <p>16 Сварка под слоем флюса</p> <p>17 Специальные виды сварки</p> <p>18 Значение обработки конструкционных металлов резанием</p> <p>19 Основные схемы обработки металлов резанием – точение</p> <p>20 Основные схемы обработки металлов резанием – сверление</p> <p>21 Основные схемы обработки металлов резанием – фрезерование</p> <p>22 Основные схемы обработки металлов резанием – шлифование</p> <p>23 Тепловые явления при резании</p> <p>24 Углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали</p> <p>25 Твёрдые сплавы и сверхтвёрдые инструментальные материалы</p> <p>    Примерное содержание практического задания:          Дать характеристику сплавов: Т30К4, У11, Р9К5, 6ХС          Дать характеристику сплавов: 5ХНМ, У10А, ВК3, Р6М5          Дать характеристику сплавов: ТТ7К12, У12А, Р18, 7Х3</p>	<p>обслуживанию; типы и устройство станков для технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей</p> <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> <p>ПК-8.1  Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния</p> <p>ПК-8.2  Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей</p> <p>ПК-8.3  Владеть навыками использования нормативно-технической документации</p>
--	---	---

Шкала и критерии оценивания ответов обучающегося представлены в таблице.

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

