

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.09.2024 13:16:10

Уникальный программный код:

654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института агроинженерии

 Н.Г. Корнешук

«23» мая 2024 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**,

Направленность **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения – **очная**

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 11.08.2020 № 935. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки инженера по направлению **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, направленность Технические средства агропромышленного комплекса.**

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) и инвалидов.

Составитель – к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

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	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	23

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

1.1 Цель и задачи дисциплины

Инженер по направлению 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторской; научно-исследовательской; производственно-технологической .

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

Задачи дисциплины:

- изучить современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- изучить методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности
- приобрести навыки выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-1} Ставит и решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	знания	Обучающийся должен знать: методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств – (Б1.О.18-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств – (Б1.О.18-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали – (Б1.О.18-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части программы основной профессиональной образовательной программы специалитета.

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 семестре.

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*	48	–
Лекции (Л)	16	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	33	–
Контроль	27	–
Итого	108	–

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	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основы металлургического производства							
1.1.	Производство чугуна	4	1	2	–	1	х
1.2.	Производство стали	7	1	4	–	2	х
Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок							
2.1.	Производство заготовок литьем	12	2	4	–	6	х
2.2.	Производство заготовок пластическим деформированием	9	4	–	–	5	х
2.3.	Производство неразъемных соединений	19	4	10	–	5	х
2.4.	Резание металла и его основные элементы	30	4	12	–	14	
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	108	16	32	–	33	27

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

Раздел 1. Основы металлургического производства

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

Раздел 2. Теория и практика формообразования заготовок

Производство заготовок способом литья. Производство заготовок пластическим деформированием. Сварочное производство. Значение обработки конструкционных материалов резанием. Резание и его основные элементы. Физические основы процесса резания. Металлорежущие станки.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Основы металлургического производства. Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твёрдых тел. Основы металлургического производства. Получение чугуна. Получение стали	2	+
2.	Производство заготовок литьем. Производство заготовок способом литья. Значение литейного производства для сельскохозяйственного машиностроения и автотракторостроения. Технологическая схема получения отливки.	2	+
3.	Производство заготовок пластическим деформированием. 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.	4	+

4.	Производство неразъемных соединений. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Электродуговая сварка. История развития. Физическая и техническая характеристика электрической дуги. Анализ вольтамперной характеристики дуги. Специальные виды сварки	4	+
5.	Резание и его основные элементы. Значение обработки конструкционных металлов резанием. Основные схемы обработки металлов резанием – точение, сверление, фрезерование, шлифование. Основные понятия и определения при точении металлов. Тепловые явления при резании. Качество обработанной поверхности.	4	+
Итого		16	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Производство чугуна	2	+
2.	Производство стали	4	+
3.	Литейное производство. Литейные сплавы	2	+
4.	Технология литья в песчано-глинистую форму	2	+
5.	Свойства сварочной дуги	2	+
6.	Снятие внешних характеристик сварочного трансформатора ТД-300	2	+
7.	Обозначение сварных швов на чертежах	2	+
8.	Сварочные материалы. Обозначение электродов	4	+
9.	Инструмент для токарной обработки	2	+
10.	Инструмент для обработки отверстий	2	+
11.	Абразивный инструмент	2	+
12.	Токарный станок	4	+
13.	Контрольная работа	2	+
Итого		32	30%

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

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	12	–
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12	–
Подготовка к промежуточной аттестации	9	–
Итого	33	–

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1	Основы металлургического производства	3
2	Производство заготовок литьем	3
3	Специальные способы литья	3
4	Производство заготовок пластическим деформированием	5
5	Производство неразъемных соединений.	5
6	Значение обработки конструкционных материалов резанием. Резание и его основные элементы. Основные понятия и определения.	3
7	Физические основы процесса резания.	4
8	Инструментальные материалы	4
9	Специальные методы обработки материалов	3
	Итого	33

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

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.

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 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>

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 №1.

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 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.

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

2 Гарифуллин, Ф. А. ТКМ и материаловедение : эффективно и интересно : учебное пособие : [16+] / Ф. А. Гарифуллин, М. М. Еремина ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009. – 139 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270572>

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>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypguy.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. 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

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

- 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 металлорежущих инструментов № 138.

Лаборатория металлорежущих станков № 140.

Лаборатория металловедения и ТО № 255.

Лаборатория горячей обработки металлов № 265.

Лаборатория металловедения № 351.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 303.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Аудитория 138.

Настольный токарный станок; Настольный фрезерный.
Аудитория 140.
Станок горизонтально – фрезерный;
Станок токарный ИК 62;
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.
Силовой шкаф;
Динамики;
Доска;
Стенды;
Прокатный станок.
Учебно-наглядные пособия:
Дуговая сварка;
Электро-дуговая 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:
Соотношение чисел по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу;
Диаграмма состояния железо – углерод;
Антифрикционные сплавы и подшипники;
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	14
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
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	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	17
4.1.1.	Отчет по лабораторной работе	17
4.1.2.	Тестирование	18
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	19
4.2.1.	Экзамен	19

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

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-1} – ставит и решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических	Обучающийся должен знать: методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологически ми особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологически ми особенностями – (Б1.О.18-3.1)	Обучающийся должен уметь: производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; определять технологичность детали и обрабатываемость конструкционных материалов – (Б1.О.18-У.1)	Обучающийся должен владеть: методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий ; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали ; методами оценки влияния на качество детали процессов, применяемых при обработке загото– (Б1.О.18-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Экзамен

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

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.18-3.1	Обучающийся не знает методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	Обучающийся слабо знает методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы формообразования заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями
Б1.О.18-У.1	Обучающийся не умеет производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; определять технологичность детали и обрабатываемость конструкционных материалов	Обучающийся слабо умеет производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; определять технологичность детали и обрабатываемость конструкционных материалов	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; определять технологичность детали и обрабатываемость конструкционных материалов	Обучающийся умеет производить выбор методов получения конструкционных материалов; выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств; определять технологичность детали и обрабатываемость конструкционных материалов

Б1.О.18-Н.1	Обучающийся не владеет методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали; методами оценки влияния на качество детали процессов, применяемых при обработке заготовок	Обучающийся слабо владеет методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали; методами оценки влияния на качество детали процессов, применяемых при обработке заготовок	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали; методами оценки влияния на качество детали процессов, применяемых при обработке заготовок	Обучающийся свободно владеет методами анализа и поиска материалов для производства данного вида изделий; методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали; методами оценки влияния на качество детали процессов, применяемых при обработке заготовок
-------------	--	---	--	--

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Материаловедение и технология металлов : учеб. пособие : в 2-х ч. / сост.: Е. В. Годлевская, Н. М. Соловьёв ; ЧГАА.– Челябинск: ЧГАА, Ч. I.– 2012. Режим доступа: из сети интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tehmetal/9.pdf> , из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf>

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ «Ковка». «Пайка металлов и сплавов» [Электронный ресурс] : для обучающихся 1, 2, 3 курсов факультетов ИТ и ТС в АПК / сост.: В. А. Сухарев, Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017.– 21 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/26.pdf>

3. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Формовка и получение отливок из силумина» [Электронный ресурс] : для обучающихся 1, 2, 3 курсов факультетов ИТ и ТС в АПК / сост.: В. А. Сухарев, Н. И. Олейник ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 12 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/27.pdf>

4. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс] : для студентов очной формы обучения, (направление 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. Специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса) / сост. В. Б. Кульневич ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .– 9 с. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tehmash/45.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, характеризующих базовый этап формирования компетенций 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. Отчет 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. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся.

№	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.	1. Расшифровать обозначение сталей: 9ХВГ, 10, Ст. 2 пс, ШХ15, У12, 40ХНВА 2. Дать оценку по химическому составу, назначению, степени раскисления, качеству, технологичности. 3. Расшифровать обозначение сплавов: БрОЦСНЗ-8-4-1, МЛ5, Л70, АК5М7, ЛЖМц59-1-1, Д20, АТ-6, КЧ30-6, ЖГрЗ	ИД-1 _{ОПК-1} – ставит и решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний, но содержание и 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 Отливки сложной конфигурации изготавливают литьем</p> <ul style="list-style-type: none"> – центробежным – в песчаные формы – по выплавляемой модели – в кокиль <p>2 Безоблойная штамповка – это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – штамповка в открытых штампах – штамповка в закрытых штампах – штамповка в одноручьевых штампах – штамповка в многоручьевых штампах <p>3 Завершающая обработка отверстий для получения точных по форме и диаметру цилиндрических отверстий с малой шероховатостью называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> – сверление – зенкерование 	ИД-1опк-1 – ставит и решает инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и

	<ul style="list-style-type: none"> – развертывание – шлифование <p>4 Какой материал НЕ подвергается обработке давлением...</p> <ul style="list-style-type: none"> – сталь – алюминиевые сплавы – медные сплавы – чугун <p>5 Форма поперечного сечения проката называется...</p> <ul style="list-style-type: none"> – сортамент – профиль – калибр – ручей <p>6 Тонкостенные трубы получают ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – прокаткой – волочением – штамповкой – ковкой <p>7 К лезвийным методам обработки резанием относятся... (НЕСКОЛЬКО ответов)</p> <ul style="list-style-type: none"> – сверление – волочение – протягивание – шлифование 	<p>технологических моделей</p>
--	--	--------------------------------

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

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

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и практическое задание.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели,

принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производство чугуна 2. Производство стали в конверторах 3. Производство стали в электро-дуговой печи 4. Разливка стали 5. Способы повышения качества стали 6. Строение стального слитка 7. Литейные свойства металлов и сплавов 8. Изготовление литейных форм и стержней 9. Холодная и горячая обработка металлов давлением 10. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла 11. Физико-химические основы получения сварочного соединения 12. Физическая и техническая характеристика электрической дуги 13. Сварочные материалы 14. Ручная дуговая сварка 15. Сварка в среде защитных газов 16. Сварка под слоем флюса 17. Специальные виды сварки 18. Значение обработки конструкционных металлов резанием 19. Основные схемы обработки металлов резанием – точение 20. Основные схемы обработки металлов резанием – сверление 21. Основные схемы обработки металлов резанием – фрезерование 22. Основные схемы обработки металлов резанием – шлифование 	ИД-1 _{ОПК-4} – Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

<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 style="text-align: center;">Примерное содержание практического задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать характеристику сплавов: Т30К4, У11, Р9К5, 6ХС 2. Дать характеристику сплавов: 5ХНМ, У10А, ВК3, Р6М5 3. Дать характеристику сплавов: ТТ7К12, У12А, Р18, 7Х3 	
---	--

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 исказившие 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 принципиального 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; - 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.

