

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

Декан факультета заочного обучения

 Э.Г. Мухамадиев

« 07 » февраля 2018 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Челябинск
2018

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 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.**

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 «Технология и организация технического сервиса» Кульневич В.Б.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технология и организация технического сервиса»

«06» февраля 2018 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Технология и организация технического сервиса»,
доктор технических наук, доцент

Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«07» февраля 2018 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
факультета заочного обучения,
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Козлов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
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	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	6
4.3.	Содержание лабораторных занятий	6
4.4.	Содержание практических занятий	6
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	7
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
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	10
12.	Инновационные формы образовательных технологий	11
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
	Лист регистрации изменений	22

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

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектной; производственно-технологической; организационно-управленческой.

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

Задачи дисциплины:

- изучить 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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-5 способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Обучающийся должен знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями – (Б1.В.05 -3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств - (Б1.В.05 - У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали - (Б1.В.05 -Н.1)
ПК-2 готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Обучающийся должен знать: современные способы исследования материалов – (Б1.В.05-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ исследования материалов - (Б1.В.05-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой исследования материала - (Б1.В.05-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.05) основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики			
1.	Материаловедение	ОПК-5	ОПК-5
2.	Теоретическая механика	ПК-2	ПК-2
3.	Математический анализ в агроинженерии	ПК-2	ПК-2
4.	Сопротивление материалов	ПК-2	ПК-2
Последующие дисциплины, практики			
1.	Теплотехника	ПК-2	ПК-2
2.	Производственно-технологическая практика	ПК-2	ПК-2

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 5 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	22
В том числе:	
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	113
Контроль	9
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ 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
1.	Металлургическое производство	19	2	–	2	24	х
2.	Производство заготовок литьем	21	2	–	2	22	х
3.	Производство заготовок пластическим деформированием	17	–	–	1	24	х
4.	Производство неразъемных соединений	16	–	4	1	21	х
5.	Резание металла и его основные элементы	26	4	4	–	22	х
6.	Контроль	9	х	х	х	х	9
	Итого	144	8	8	6	113	9

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Содержание дисциплины

Основы металлургического производства

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

Производство заготовок литьем.

Производство заготовок способом литья. Значение литейного производства для сельскохозяйственного машиностроения и автотракторостроения. Технологическая схема получения отливки.

Производство заготовок пластическим деформированием.

Теория и практика формообразования заготовок. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Прокатка. Ковка. Штамповка. Прессование. Волочение.

Производство неразъемных соединений.

Электродуговая сварка. Контактная сварка. Специальные виды сварки

Резание и его основные элементы.

Основные схемы обработки металлов резанием – точение, сверление, фрезерование, шлифование.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Производство стали	2
2.	Производство заготовок способом литья. Технологическая схема получения отливки.	2
3.	Основные понятия и определения при резании металлов.	4
	Итого	8

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Сварочные материалы	2
2.	Обозначение электродов для ручной дуговой сварки	2
3.	Инструмент для токарной обработки	2
4.	Инструмент для обработки отверстий	2
	Итого	4

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Производство чугуна	2
2.	Литейное производство. Литейные сплавы	2
3.	Сущность, оборудование и сортамент при прокатке	1
4.	Обозначение сварных швов на чертежах	1
	Итого	6

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	24
Подготовка к лабораторным занятиям	24
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	55
Контрольная работа	10
Итого	113

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов	8
2.	Основы металлургического производства	8
3.	Получение чугуна	8
4.	Значение литейного производства для сельскохозяйственного машиностроения и автотракторостроения	6
5.	Производство заготовок литьем	6
6.	Технология литья в песчано-глинистую форму	8
7.	Специальные способы литья	8
8.	Производство заготовок пластическим деформированием	4
9.	Холодная и горячая обработка металлов давлением	4
10.	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	4
11.	Сущность, оборудование и сортамент при ковке	4

12.	Сущность, оборудование и сортамент при штамповке	3
13.	Сущность, оборудование и сортамент при прессовании	3
14.	Сущность, оборудование и сортамент при волочении	2
15.	Физико-химические основы получения сварочного соединения	4
16.	Свойства сварочной дуги	2
17.	Анализ вольтамперной характеристики сварочной дуги	2
18.	Сварочные материалы. Обозначение электродов	2
19.	Расчет режимов сварки	2
20.	Специальные виды сварки	5
21.	Резание и его основные элементы. Основные понятия и определения.	4
22.	Физические основы процесса резания.	2
23.	Тепловые явления при резании	2
24.	Качество обработанной поверхности при резании	2
25.	Расчёт режимов резания токарной операции	2
26.	Абразивный инструмент	2
27.	Инструментальные материалы	4
28.	Специальные методы обработки материалов резанием	2
	Итого	113

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для студентов заочной формы обучения (направление 35.03.06) / сост. В.Б. Кульневич, Н.И. Олейник.– Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 14 с.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/87.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 Горохов В. А. Материалы и их технологии. Часть 2 [Электронный ресурс]: / Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г. Москва: Новое знание, 2014.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49451.

2 Технология конструкционных материалов: основные понятия, термины и определения : учебное пособие / В.П. Ступников, Э.Л. Мельников, А.Ф. Третьяков и др. ; Московский

государственный технический университет имени Н.Э. Баумана ; под ред. В.П. Ступников. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 104 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257317>

3 Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под ред. М.А. Шатерин. - СПб: Политехника, 2012. - 599 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582>

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

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

2 Самойлова Л.Н., Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие.– СПб.: Издательство «Лань».– 2011.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/630/page5/>

3 Чернышов Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. – СПб.: Лань, 2013.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12938

4 Некрасов, Г.Б. Основы технологии литейного производства: Плавка, заливка металла, кокильное литье [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Б. Некрасов, И.Б. Одарченко.– Минск: Вышэйшая школа, 2013.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235726>

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://yoypay.pф>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/9.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf>.

2. Фещенко, В.Н. Слесарное дело: Механическая обработка деталей на станках : учебное пособие / В.Н. Фещенко. – Москва : Инфра-Инженерия, 2013. – Книга 2. – 464 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144682>

3. Завистовский, С.Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С.Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2014. - 448 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463704>,

4. Мелетьев, Г.А. Процессы и операции формообразования : лабораторный практикум / Г.А. Мелетьев, Н.П. Сюттов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 63 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477389>

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

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

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

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

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Лаборатория № 100, оснащенная оборудованием и плакатами для выполнения работ по разделам «Сварочное производство», «Литейное производство».

2 Лаборатория № 138, оснащенная оборудованием и плакатами для выполнения работ по разделу «Металлорежущий инструмент».

3. Лаборатория № 140, оснащенная оборудованием и плакатами для выполнения работ по разделу «Металлорежущие станки».

4. Лаборатория № 265 оснащенная стендами и плакатами для выполнения работ по разделам «Сварочное производство», «Литейное производство», «Обработка металлов давлением».

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования:

1. Индукционная сталеплавильная печь ИСТ-0,06.
2. Сварочный пост для электродуговой сварки металлов – 3 шт.
3. Кузнечный горн дляковки.
4. Муфельная печь.
5. Камерная печь – 1 шт. с автоматическими потенциометрами для контроля и регулировки температуры.

6. Машина для контактной сварки металлов.
7. Станок для заточки инструмента – 1 шт.
8. Стенды: резцы, сверла, зенкеры, развёртки, фрезы
9. Металлорежущие станки 1К62 – 2 шт., фрезерный станок 6М82 – 1 шт., сверлильный станок 2А135 – 1 шт.
10. Цепной волочильный стан. Стенды по черной металлургии, литью, обработке металлов давлением и сварке.

12 Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Работа в малых группах	–	+	–

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по дисциплине «**Технология конструкционных материалов**»

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Челябинск

2018

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	14
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	14
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	15
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	16
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	16
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии	16
4.1.2.	Работа в малых группах на лабораторных занятиях	17
4.1.3.	Контрольная работа	18
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	19
4.2.1.	Экзамен	19

1. Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-5 способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Обучающийся должен знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями; – (Б1.В.05-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств – (Б1.В.05-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали. – (Б1.В.05-Н.1)
ПК-2 готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Обучающийся должен знать: современные способы исследования материалов – (Б1.В.05-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать рациональный способ исследования материалов - (Б1.В.05-У.1)	Обучающийся должен владеть: методикой исследования материала - (Б1.В.05-Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.05-3.1	Обучающийся не знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы формообразования и обработки заготовок для	Обучающийся слабо знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы формообразования и обработки	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; методы формообразования и

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями	обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологическими особенностями
Б1.В.05-У.1	Обучающийся не умеет выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств	Обучающийся слабо умеет выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств	Обучающийся умеет выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств
Б1.В.05-Н.1	Обучающийся не владеет методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Обучающийся слабо владеет методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Обучающийся свободно владеет методикой выбора способа обработки материала для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали
Б1.В.05-З.2	Обучающийся не знает современные способы исследования материалов	Обучающийся слабо знает современные способы исследования материалов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современные способы исследования материалов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные способы исследования материалов

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.05-У.2	Обучающийся не умеет выбирать рациональный способ исследования материалов	Обучающийся слабо умеет выбирать рациональный способ исследования материалов	Обучающийся умеет с небольшими затруднениями выбирать рациональный способ исследования материалов	Обучающийся умеет выбирать рациональный способ исследования материалов
Б1.В.05-Н.2	Обучающийся не владеет методикой исследования материала	Обучающийся слабо владеет методикой исследования материала	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет методикой исследования материала	Обучающийся свободно владеет методикой исследования материала

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутый 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://188.43.29.221:8080/webdocs/tehmetal/9.pdf>, из локальной сети <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tehmetal/9.pdf> .

2. Фещенко, В.Н. Слесарное дело: Механическая обработка деталей на станках : учебное пособие / В.Н. Фещенко. – Москва : Инфра-Инженерия, 2013. – Книга 2. – 464 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144682>

3. Завистовский, С.Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С.Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2014. – 448 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463704> ,

4. Мелетьев, Г.А. Процессы и операции формообразования : лабораторный практикум / Г.А. Мелетьев, Н.П. Сюттов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 63 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477389>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый 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

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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

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

4.1.2. Работа в малых группах на лабораторных занятиях

Лабораторные занятия – лабораторные работы, один из видов самостоятельной практической работы и исследования обучающихся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. На лабораторных занятиях обучающиеся не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей профессиональной деятельности, т.е.

происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует уяснению сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.

В начале занятия обучающиеся делятся на малые группы, преимущественно из двух человек, так как в таких группах отмечается высокий уровень обмена информацией и меньше разногласий, но выше и вероятность возникновения эмоциональной напряженности и, очень часто, потенциального тупика. В случае возникновения разногласий ни один из участников не имеет союзника.

После чего на занятиях выдается все необходимое для выполнения лабораторного занятия, материал необходимый для проведения лабораторного занятия (методические указания) находятся в лабораториях кафедры 138, 140, 265, 269).

Лабораторное занятие дисциплине «Технология конструкционных материалов» оценивается по следующим критериям «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические явления и процессы (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических явлений и процессов, искажен их смысл; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Перед работой преподаватель беседует с обучающимися по основным теоретическим вопросам (которые они проработали самостоятельно) и особенностям работы (меры безопасности). Литература, используемая для подготовки и проведения лабораторных занятий, приведена в п. 3 ФОС.

Вопросы представлены в методических указаниях.

4.1.3. Контрольная работа

Контрольная работа состоит в разработке технологии сварки неответственных изделий из малоуглеродистых и низколегированных сталей. В работе должны быть представлены следующие вопросы: эскиз изделия согласно ЕСКД, марка стали, сортамент (профиль) заготовки и ее размеры, выбор типа, марки и диаметра электрода, расчет режимов сварки. Варианты заданий контрольной работы выдает ведущий преподаватель.

Письменное оформление контрольной работы выполняется на формате А4 на одной стороне или в школьной тетради.

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

Примерное содержание контрольной работы

Разработать технологию сварки для заданной детали

1. Бак емкостью 2 м^3 .
2. Подставка для бака высотой 1 м .
3. Ёмкость для масла $V = 1,5\text{ м}^3$.

Контрольная работа дисциплине «Технология конструкционных материалов» оценивается по следующим критериям «зачтено», «не зачтено». Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - умение описывать физические явления и процессы (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических явлений и процессов, искажен их смысл; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

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 работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат 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 задача.

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», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми 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 и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

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 (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

Вопросы к экзамену

5 семестр

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
23. Тепловые явления при резании
24. Углеродистые и легированные инструментальные стали, быстрорежущие стали
25. Твёрдые сплавы и сверхтвёрдые инструментальные материалы

