


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А.В.Юдин



«26» 05 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Технология металлов
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 27.05 2024

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Савенко Эльмира Фиркатовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК общепрофессиональных
дисциплин

Э. Ф. Савенко

«23» 05 2023

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1.Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- формирование комплекса знаний о способах получения и упрочнения конструкционных материалов, влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей, современных методах получения деталей с заданными эксплуатационными характеристиками, необходимыми для обоснованного выбора материала детали и технологии обработки.

Задачи:

- изучение физико-химических основ и технологических особенностей получения и обработки материалов;
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и, влияющих на структуру и свойства материалов;
- изучение принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений;
- получение теоретических знаний и практических навыков по упрочнению материалов;
- изучение тенденций развития и последних достижений в машиностроении.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 1., ОК 3 - ОК 6. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.	– пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств	– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки

1.2.Место дисциплины в структуре ППСЗ

Программа по учебной дисциплине «Технология металлов» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 357 от 21.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Технология металлов» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 1., ОК3 - ОК 6., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4.

1.3.Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **103** час, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **64** час;
самостоятельная работа обучающегося **39** час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	103/103*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64/64*
в том числе:	
теоретическое обучение	44/44*
лабораторные работы	4/4*
практические занятия	16/16*
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
• работа над курсовой работой (проектом)	-
• указываются другие виды самостоятельной работы: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к дифференцированному зачету.	39
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос, решение задач	
<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	3		
	1.Цель изучения дисциплины «Технология металлов», ее задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана		1	Устный опрос
	2.Перспективы развития производства черных и цветных металлов, порошковых и композиционных материалов, методов их упрочнения		2	
	3.Достижения современной науки и техники в области производства черных и цветных металлов и сплавов, методов их упрочнения		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1		
– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;				
– подготовка к устному опросу;				
– подготовка к сдаче дифференцированного зачета				
Раздел 1 Производство черных металлов		26		
Тема 1.1 Производство чугуна	Содержание учебного материала	9		
	1.Исходные материалы для доменной плавки		2	Устный опрос
	2.Подготовка железной руды к плавке		2	
	3.Работа доменной печи		2	
	4.Продукты доменного производства и их применение		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	2		
	№1. Изучение влияния примесей на свойства чугунов			
	Самостоятельная работа обучающихся :	3		
– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;				
– подготовка к устному опросу;				
– подготовка к сдаче дифференцированного зачета				
Тема 1.2 Производство стали	Содержание учебного материала	17		
	1.Производство стали в кислородных конвертерах		2	Устный опрос
	2.Производство стали в электрических печах		2	
	3.Разливка стали			
	Теоретическое обучение	6		

	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	6		
	№2. Сравнительная характеристика основных способов производства стали			
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	5		Устный опрос
Раздел 2 Производство цветных металлов		18		
Тема 2.1 Производство меди	Содержание учебного материала	4		
	1.Медные руды		2	Устный опрос
	2.Получение медных штейнов		2	
	3.Переработка медного штейна		2	
	4.Рафинирование меди		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос
Тема 2.2 Производство алюминия	Содержание учебного материала	4		
	1.Алюминиевые руды		2	Устный опрос
	2.Производство глинозема		2	
	3.Электролитическое производство алюминия		2	
	4.Рафинирование алюминия		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос
Тема 2.3 Производство титана. Производство магния	Содержание учебного материала	10		
	1.Титановые руды		2	Устный опрос
	2.Производство титана		2	
	3.Титановые сплавы		2	

	4.Магние́вые руды		2	
	5.Электролитический способ получения магния		2	
	6.Магние́вые сплавы.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	4		
	№3.Производство цветных металлов			
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	4		Устный опрос
Раздел 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		38		
Тема 3.1 Общие сведения о термической обработке	Содержание учебного материала	4		
	1.Сущность, назначение, виды и область применения термической обработки		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос
Тема 3.2 Теоретические основы термической обработки	Содержание учебного материала	6		
	1.Процессы, происходящие при нагреве стали		2	Устный опрос
	2.Процессы, происходящие при охлаждении стали. Образование перлита, сорбита, троостита, мартенсита		2	
	3.Термическая обработка и диаграмма состояния сплавов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос	
Тема 3.3 Технологические процессы термической	Содержание учебного материала	20		
	1.Роль термической обработки в повышении качества металлопродукции		2	Тестирование

обработки металлов и сплавов	2.Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск		2	
	3.Дефекты термической обработки стали, меры их предупреждения и устранения		2	
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторная работа №1. Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали	4		
	Практическое занятие №4. Термическая обработка углеродистых сталей	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	6		Устный опрос
	Тема 3.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	
Тема 3.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	1.Сущность, назначение и классификация химико-термической обработки металлов и сплавов.		2	Устный опрос
	2.Процессы, протекающие при химико-термической обработке: диссоциация, адсорбция, диффузия		2	
	3.Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование		2	
	4.Диффузионное насыщение металлами и металлоидами		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	4		Устный опрос
Раздел 4 Порошковая металлургия. Композиционные материалы		16		
Тема 4.1 Способы получения металлических порошков	Содержание учебного материала	4		
	1.Общие сведения о порошковой металлургии		2	Устный опрос
	2.Способы производства металлических порошков		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2		Устный опрос

Тема 4.2 Технология производства изделий из металлических порошков	Содержание учебного материала	4		
	1. Технологический процесс изготовления изделий из металлических порошков.		2	Устный опрос
	2. Виды изделий из металлических порошков		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	2	Устный опрос		
Тема 4.3 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	8		
	1. Общие сведения, состав и классификация		2	Устный опрос
	2. Виды композиционных материалов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета	4	Устный опрос		
Дифференцированный зачет		2		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-		
Перечень вопросов к дифференцированному зачету				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Исходные материалы для производства чугуна. 2. Подготовка железной руды к плавке. 3. Работа доменной печи. 4. Производство стали в кислородных конвертерах. 5. Раскисление стали. Понятие о кипящей, спокойной и полуспокойной стали. 6. Производство стали в электродуговых печах. 7. Разливка стали. 8. Производство меди. 9. Производство алюминия. 10. Производство титана. 11. Производство магния. 12. Общие сведения о термической обработке. 13. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при нагреве. 14. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при охлаждении. Образование перлита, сорбита, троостита и мартенсита. 15. Отжиг, его назначение. Виды отжига. 16. Нормализация, ее назначение и технология проведения. 				

17. Закалка, ее назначение. Выбор температуры нагрева. Критическая скорость закалки. Закалочные среды.	
18. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки. Поверхностная закалка.	
19. Отпуск, виды и назначение.	
20. Цементация стали, ее назначение. Виды цементации. Термическая обработка после цементации.	
21. Азотирование, его сущность и назначение. Режимы азотирования. Стали для азотирования.	
22. Цианирование, его сущность и назначение. Виды цианирования.	
23. Способы получения металлических порошков.	
24. Технология производства изделий из металлических порошков.	
25. Композиционные материалы.	
Всего	103

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия лаборатории термической обработки металлов.

Аудитория – №53. Лаборатория термической обработки металлов для проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: доска-1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; столы -13шт.; лавка двухместная – бшт.; стулья – 3 шт.

Оборудование: микроскоп металлографический; муфельная печь ПМ-14М; муфельная печь ПМ-12М1; твердомер ТК-14-250; твердомерТШП-4 (по Бринеллю); верстак ВСО-03 – 3 шт.

Аудитория -№1. Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью в комплекте: доска- 1 шт.; стол со скамьей - 15шт.

Оборудование: компьютер – 1шт (монитор, системный блок, клавиатура, мышь).

Стенды: Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом; Литье в оболочковые формы; Литье по выплавляемым моделям; Автомобильные конструкционные материалы

Наглядные пособия. Комплекты плакатов.

Аудитория – 24 (Отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Аудитория укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>.

- Дополнительные источники:

1.Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кoryтов [и др.] ; под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515499>

- Периодические издания:

1. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

2. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана.

Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издаётся с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум". - Москва, 2019-2023. - Выходит 12 раз в год; Издаётся с 2003 г.; Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>.

4. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение[Электронный ресурс] = Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2018-2023. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>. - Текст : электронный.

5. Литье и металлургия [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2020-2023. - Выходит 4 раза в год; Издаётся с 1997 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26457>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 1683-6065.

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению лабораторной работы обучающихся по дисциплине «Технология металлов» для специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14902>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

URL: http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511129&idb=0

2. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Технология металлов» для обучающихся по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14908>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

URL: http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511135&idb=0

Согласовано:


Должность сотрудника научной библиотеки


ФИО


подпись

23.05.2023

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». - Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». - Москва, [2023]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

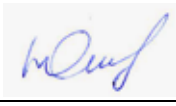
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- Программное обеспечение
 1. ОС Microsoft Windows
 2. MicrosoftOffice 2016
 3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер	/	Щуренко Ю.В.	/		/	23.05.2023
Должность сотрудника УИТиТ		ФИО		подпись		
дата						

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в

аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Введение	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	1	Устный опрос Дифференцированный зачет
Раздел 1 Производство черных металлов		8	
Тема 1.1 Производство чугуна	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	3	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 1.2 Производство стали	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	5	Устный опрос Дифференцированный зачет
Раздел 2 Производство цветных металлов		8	
Тема 2.1 Производство меди	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 2.2 Производство алюминия	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 2.3 Производство титана. Производство магния	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	4	Устный опрос Дифференцированный зачет
Раздел 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		14	
Тема 3.1 Общие сведения о термической обработке	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно- 	2	Устный опрос Дифференцированный

	<p>методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 		зачет
Тема 3.2 Теоретические основы термической обработки	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 3.3 Технологические процессы термической обработки металлов и сплавов	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к тестированию; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	6	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 3.4 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	4	Устный опрос Дифференцированный зачет
Раздел 4 Порошковая металлургия. Композиционные материалы		8	
Тема 4.1 Способы получения металлических порошков	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 4.2 Технология производства изделий из металлических порошков	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	2	Устный опрос Дифференцированный зачет
Тема 4.3 Композиционные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче дифференцированного зачета 	4	Устный опрос Дифференцированный зачет
Всего		39	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств	Осуществление рационального выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств с использованием нормативной и справочной литературы	<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос <i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки	Грамотный выбор конструкционных материалов для отливок, исходя из закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Выбор оптимального вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям.	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрирует интерес к будущей профессии. Проявляет творческий подход к выполнению задания. Прослеживается положительная динамика результатов учебной деятельности. Своевременно и качественно выполняет задания. Определяет: <ul style="list-style-type: none"> – основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда; – положительные и отрицательные стороны профессии; – пути реализации жизненных планов; – перспективы трудоустройства. Участует в мероприятиях, способствующих профессиональному развитию.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Рефлексивная оценка собственной деятельности, результата деятельности, эмоционального состояния (при выполнении работы и от результата работы). Анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие/несоответствие эталонной ситуации. Осуществляет текущий контроль своей деятельности по заданному алгоритму. Оценивает продукт своей деятельности по характеристикам или на основе заданных критериев.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выделяет из источника, содержащего избыточную информацию, информацию, необходимую для решения задачи. Извлекает информацию по одному основанию из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры. Выделяет в источнике информации вывод или аргументы, обосновывающие определенный вывод. Указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи. Делает выводы об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации о них по заданным критериям или на основе заданных посылок и приводит аргументы в поддержку	

	<p>вывода. Формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации. Извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре. Задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности. Делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях. Принимает решение о завершении/продолжении информационного поиска на основе достоверности /непротиворечивости полученной информации. Систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры. Делает выводы о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них. Делает обобщения на основе предоставленных эмпирических или статистических данных.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Самостоятельно находит источники информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогами, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета. Извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры. Предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска. Характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска. Предлагает источник информации определенного типа/конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение. Характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности. Извлекает информацию по самостоятельно сформулированному основанию, исходя из понимания целей выполняемой работы.</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Участвует в групповом обсуждении, высказывается в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу. Соблюдает нормы публичной речи и регламент, использует паузы и вербальные средства для выделения смысловых блоков своей речи. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации. Создает стандартный продукт письменной коммуникации простой структуры. Договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды, <i>при групповом обсуждении</i>: задает вопросы, проверяет адекватность понимания идей других, убеждается, что коллеги по группе поняли предложенную идею. Соблюдает заданный жанр высказывания, отвечает на вопросы, направленные на выяснение мнения (позиции). Задает вопросы, направленные</p>	

	<p>на выяснение фактической информации. Принимает и фиксирует решения по всем вопросам для группового обсуждения, <i>при групповом обсуждении</i>: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею), запрашивает мнение партнера по диалогу. Дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы. Выделяет и соотносит точки зрения, представленные в диалоге или дискуссии.</p>	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления отливок.	
ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок	<p>Уметь: - осуществлять рациональный выбор исходных материалов для производства отливок; Знать: - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок</p>	<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос
ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок	<p>Уметь: - анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок; - распознавать конструкционных и сырьевые материалы по внешнему виду, характерным признакам, свойствам; Знать: - методы анализа свойств и структуры металлов и сплавов</p>	<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет
ПК 1.4. Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок	<p>Уметь: - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок Знать: - типовые технологические операции изготовления отливок</p>	

Разработчик



преподаватель

Э. Ф. Савенко

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:
 1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].
 3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
 4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
 5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
 6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер
Должность сотрудника УИТиГ

/ Щуренко Ю.В.
ФИО


подпись

/ 27.05.2024
дата