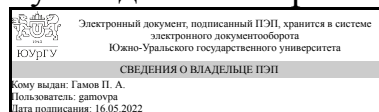


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



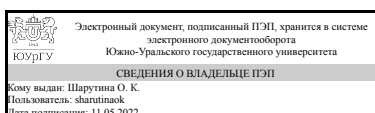
П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.02 Органическая химия
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

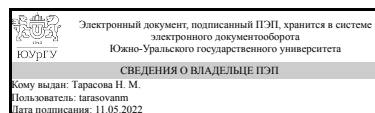
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



Н. М. Тарасова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование общих представлений о строении и свойствах органических соединений, необходимых для освоения последующих общих и специальных дисциплин. Формирование умений и навыков, связанных с органической химией и необходимых для работы в сфере металлургического производства. Задачи дисциплины сводятся к: 1) освоению общетеоретического материала, 2) формированию навыков практической работы и интерпретации полученных результатов, 3) освоение студентами химических принципов, положенных в основу технологических процессов.

Краткое содержание дисциплины

Классификация, номенклатура и общие принципы строения органических соединений. Типы реакций в органической химии. Свойства и способы получения основных классов органических соединений: алифатические и ароматические углеводороды, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, азотсодержащие органические соединения, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения. Элементы биоорганической химии: углеводы, жиры, белки и ферменты.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Знает: теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения Умеет: определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах. Имеет практический опыт: классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Знает: опасность органических соединений для окружающей среды и человека Умеет: предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий Имеет практический опыт: безопасной работы в лаборатории органической химии, проведения эксперимента с органическими веществами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.10.01 Неорганическая химия, 1.О.25 Введение в направление подготовки</p>	<p>ФД.01 Художественное литье, ФД.02 Экологически чистые металлургические процессы, 1.О.09 Физика, 1.О.08.03 Специальные главы математики, 1.О.24.04 Обработка металлов давлением, 1.О.16 Детали машин и основы конструирования, 1.О.19 Механика жидкости и газа, ФД.03 Инжиниринг технологического оборудования, 1.О.29 Теоретические основы формирования отливок и слитков, 1.О.24.05 Термическая обработка металлов, 1.О.23 Металлургическая теплотехника, 1.О.15 Сопротивление материалов, 1.О.20 Электротехника и электроника, 1.О.33 Безопасность жизнедеятельности, 1.О.24.02 Металлургия цветных металлов, 1.О.18 Материаловедение, 1.О.24.03 Литейное производство, 1.О.28 Коррозия и защита металлов, ФД.04 Основы кристаллографии, 1.О.11 Физическая химия, 1.О.30 Основы плавления и затвердевания металлов, 1.О.21 Тепломассообмен в материалах и процессах, 1.О.14 Теоретическая механика, 1.О.27 Физико-химия металлургических процессов</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач, методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии</p>

	<p>для исследования свойств объектов из различных областей деятельности, применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием Имеет практический опыт: методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии., поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний</p>
1.О.25 Введение в направление подготовки	<p>Знает: Основные положения техники безопасности в лабораториях университета, структуру и процесс образования в университете, правила внутреннего распорядка и поведения, основы системного подхода; последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, историю науки, историю развития металлургии, роль производства металлов в развитии экономики страны Умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности, правильно организовывать учебный процесс, анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, работать с литературой Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий, знакомства с кафедрами и их оборудованием, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений</p>
1.О.10.01 Неорганическая химия	<p>Знает: основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, элементарные и сложные вещества. химические реакции Умеет: использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии Имеет практический опыт: использования теории и практики для решения инженерных задач, расчетов по уравнениям химических реакций</p>
1.О.13.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: геометрические фигуры и их изображения на чертежах в 3-х проекциях, методы проецирования геометрических фигур Умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию и изображения на</p>

	чертежах в 3-х проекциях, анализировать форму предметов в натуре и по чертежам Имеет практический опыт: анализа пространственных объектов на чертежах, решения метрических задач
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	2	2	
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка реферата	13	13	
Самостоятельное решение задач	15	15	
Подготовка к зачету	12	12	
Подготовка отчетов по лабораторным работам	19,75	19,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в органическую химию. Углеводороды и кислородсодержащие органические соединения.	4	2	1	1
2	Азотсодержащие и гетероциклические органические соединения. Белки, жиры, углеводы и ферменты.	4	2	1	1

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация и номенклатура органических соединений. Классы углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Строение, основные способы получения и свойства.	2
2	2	Строение, основные способы синтеза и свойства азотсодержащих и	2

		гетероциклических органических соединений. Распространенность и области применения отдельных представителей данных классов. Белки, жиры, углеводы и ферменты. Строение, основные свойства и методы получения и переработки.	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач и составление цепочек превращения для углеводов, кислородсодержащих органических соединений.	1
1	2	Решение задач и составление цепочек превращений для азотсодержащих, гетероциклических соединений, белков, жиров и углеводов.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение способов синтеза и свойств алифатических, ароматических углеводов.	1
1	2	Изучение способов синтеза и свойств кислород- и азотсодержащих органических соединений.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка реферата	1. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) : учебник / У. Каллистер, Д. Ретвич ; под редакцией А. Я. Малкина ; перевод с английского А. Я. Малкина. — Санкт-Петербург : НОТ, 2011. — 896 с. — ISBN 978-5-91703-022-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4290 . 2. Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574 . 3. Хомутова, Е. В. Органическая химия : учебное пособие / Е. В. Хомутова. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 203 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-	2	13

	<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170498. 4. Строганова, Е. А. Органическая химия. Углеводороды : учебное пособие / Е. А. Строганова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7410-2308-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160025. 5. Начаев, А. П. Дополнительные главы органической химии : учебное пособие / А. П. Начаев, В. М. Болотов. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 70 с. — ISBN 978-5-00032-195-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/92229.</p>		
Самостоятельное решение задач	<p>1. Введение в органическую химию [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы Д. Г. Ким и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Органическая химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 143, [1] с. ил. электрон. версия. 2. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168595.</p>	2	15
Подготовка к зачету	<p>1. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 — 2020. — 401 с. — ISBN 978-5-00101-746-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151522. 2. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 2 — 2020. — 550 с. — ISBN 978-5-00101-747-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/15152. 3. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 3 — 2020. — 391 с. — ISBN 978-5-00101-748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151524. 4. Артеменко, А. И. Органическая химия</p>	2	12

	для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168595 .		
Подготовка отчетов по лабораторным работам	1. Виртуальный учебный комплекс по органической химии: методические указания /сост.: А.В. Рыбакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 42 с. 2. Введение в органическую химию [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы Д. Г. Ким и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Органическая химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 143, [1] с. ил. электрон. версия.	2	19,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Проверка отчетов по лабораторным работам	0,5	10	В рамках курса студент выполняет виртуальные лабораторные работы по двум разделам и формирует отчеты. За один отчет студент может получить максимум 5 баллов. Баллы за отчет выставляются следующим образом: 5 Баллов - лабораторная работа выполнена, отчет содержит все необходимые уравнения и схемы реакций, объяснения происходящих по ходу опытов изменений, ответы на все вопросы. В конце отчета сформулирован краткий вывод, резюмирующий суть проведенной лабораторной работы. 4 Балла - Есть небольшие ошибки в написании формул, не везде указаны изменения, происходящие по ходу опытов и т.д., однако, в общем, содержит все необходимые уравнения и схемы реакций, объяснения происходящих по ходу опытов изменений, ответы на большую	зачет

					<p>часть вопросов, вывод. 3 Балла - Описание одного из опытов содержит существенные ошибки, нет ответов на половину вопросов, вывод соответствует содержанию проделанной работы. 2 Балла - Отчет содержит множественные существенные ошибки в написании формул и объяснении изменений, происходящих в эксперименте, есть ответы менее чем на треть вопросов. Вывод сформулирован недостаточно четко, не отражает в полной мере сути проделанной работы. 1 Балл - Отчет содержит множественные ошибки, отсутствуют важные элементы: схемы реакций, формулы, описания, ответы на вопросы. Вывод не отражает сути проделанной работы. 0 Баллов - лабораторная работа не выполнена, отчет отсутствует.</p>	
2	2	Текущий контроль	Проверка реферата	0,2	<p>5</p> <p>Тема реферата выбирается из предложенных на первой лекции курса. Реферат сдается преподавателю на проверку в оговоренные сроки. По результатам проверки преподаватель выставляет оценки в соответствии со следующей шкалой: 5 Баллов - реферат сдан в срок, аккуратно оформлен. Информация логично представлена, полностью соответствует выбранной теме и раскрывает ее суть, в конце приведен список литературных источников (не менее 10). При нарушении срока сдачи в пределах недели - минус 1 балл. 4 Балла - есть недочеты в оформлении реферата, не везде выдержан стиль оформления и форматирование. 3 Балла - оформление не соответствует требованиям, список литературных источников содержит менее 10 пунктов. 2 Балла - реферат не в полной мере отражает суть выбранной темы, в списке литературных источников менее 5 пунктов. 1 Балл - оформление реферата не соответствует требованиям, содержание не отражает сути темы, отсутствует список источников. 0 Баллов - реферат не сдан или сдан с нарушением срока более чем на неделю.</p>	зачет
3	2	Текущий контроль	Самостоятельное решение задач	0,3	<p>8</p> <p>Студент самостоятельно решает 4 задачи и сдает на проверку преподавателю. Максимум за задачу начисляется 2 балла: 2 Балла - задача решена верно, написаны</p>	зачет

						все формулы и уравнения. Есть пояснения, если они необходимы. 1 Балл - есть недочеты в решении, несущественные ошибки, не хватает необходимых пояснений. 0 Баллов - задача решена неверно или не решена.	
4	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	6	Зачет проводится по билетам. В билете два вопроса, за ответ на один вопрос студент может получить максимум 3 балла. Начисление баллов происходит следующим образом: 3 Балла - ответ полный, написаны все уравнения и схемы реакций, даны ответы на дополнительные вопросы. 2 Балла - ответ содержит неточности, даны ответы на большую часть дополнительных вопросов. 1 Балл - в ответе присутствуют существенные ошибки, не даны ответы на дополнительные вопросы. 0 Баллов - ответ на вопрос не дан.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Обучающийся может повысить свой рейтинг, пройдя процедуру сдачи устного зачета, которая не является обязательной. Зачет сдается по билетам, в каждом из которых 2 вопроса. На подготовку отводится не более одного часа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах.	+		+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ	+	+	+	+
ОПК-6	Знает: опасность органических соединений для окружающей среды и человека	+			+
ОПК-6	Умеет: предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий				+

ОПК-6	Имеет практический опыт: безопасной работы в лаборатории органической химии, проведения эксперимента с органическими веществами	+	+	+
-------	---	---	---	---

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Введение в органическую химию [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы Д. Г. Ким и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Органическая химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 143, [1] с. ил. электрон. версия

2. Виртуальный учебный комплекс по органической химии: методические указания /сост.: А.В. Рыбакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 42 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Введение в органическую химию [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы Д. Г. Ким и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Органическая химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 143, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 — 2020. — 401 с. — ISBN 978-5-00101-746-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151522
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 2 — 2020. — 550 с. — ISBN 978-5-00101-747-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/15152
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Травень, В. Ф. Органическая химия : учебное пособие / В. Ф. Травень. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 3 — 2020. — 391 с. — ISBN 978-5-00101-748-6.

		издательства Лань	— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151524
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168595
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-70-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171574
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хомутова, Е. В. Органическая химия : учебное пособие / Е. В. Хомутова. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 203 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170498
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Строганова, Е. А. Органическая химия. Углеводороды : учебное пособие / Е. А. Строганова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7410-2308-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160025
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Начаев, А. П. Дополнительные главы органической химии : учебное пособие / А. П. Начаев, В. М. Болотов. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 70 с. — ISBN 978-5-00032-195-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/92229
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) : учебник / У. Каллистер, Д. Ретвич ; под редакцией А. Я. Малкина ; перевод с английского А. Я. Малкина. — Санкт-Петербург : НОТ, 2011. — 896 с. — ISBN 978-5-91703-022-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4290

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено