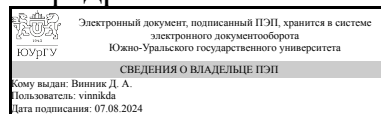


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. А. Винник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.10.02 Основы технологии получения конструкционных материалов

для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

уровень Бакалавриат

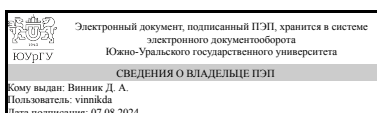
профиль подготовки Металловедение, термообработка и физико-химия материалов

форма обучения очная

кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

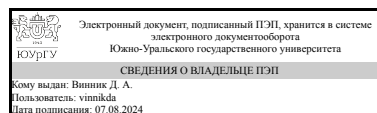
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 701

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

Разработчик программы,
д.хим.н., доц., заведующий
кафедрой



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины: усвоение фундаментальных знаний в области технологии получения конструкционных материалов . Задачей дисциплины является получение навыков в применении полученных знаний для использования их при проектировании и технологии изделий машиностроения с учетом индивидуальных особенностей материалов. Уметь применять полученные знания по конструкционным материалам для участия в разработке высокотехнологичных процессов их производства

Краткое содержание дисциплины

Введение. Классификация конструкционных материалов. Основные служебные свойства конструкционных материалов и требования к ним в зависимости от их назначения. Технологические стандарты. Основные термины и определения. Основные технологии получения металлических конструкционных материалов на основе железа и цветных металлов. Порошковые технологии. Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Основы сварки и пайки конструкционных материалов. Лазерные, электрофизические, и электрохимические методы обработки материалов. Перспективные аддитивные технологии получения конструкционных материалов

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен к разработке, выбору и контролю материалов для производства соединений, композитов , объемных нанокерамик и изделий из них	Знает: основные типы конструкционных материалов различного назначения и методы их получения; закономерности фазовых превращений, закономерности, описывающие связи между параметрами структуры и параметрами физических, химических и механических свойств, закономерности, описывающие связи между параметрами физических, химических и механических свойств и параметрами эксплуатационных, технологических и инженерных свойств неметаллических материалов Умеет: применять полученные знания по конструкционным материалам для участия в разработке высокотехнологичных процессов их производства; разрабатывать рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов обработки материалов, осуществлять технологические операции по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании Имеет практический опыт: участия в разработке высокотехнологичных процессов получения конструкционных материалов; реализации лабораторного технологического процесса на технологическом оборудовании

	материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями и получения партии пробных образцов новых материалов, организации контроля материалов на измерительном и испытательном оборудовании
ПК-4 Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о технологических процессах производства, обработки и модификации металлических и неметаллических материалов и покрытий деталей и изделий; испытательном и производственном оборудовании.	Знает: основы теории, методы, основы технологии и технологические возможности получения конструкционных материалов различного назначения; принципы модификации конструкционных материалов и покрытий, деталей и изделий Умеет: применять полученные знания по конструкционным материалам для участия в исследованиях и расчетах свойств материалов, разработке высокотехнологичных процессов их производства Имеет практический опыт: участия в исследованиях и расчетах свойств материалов, разработке высокотехнологичных процессов получения конструкционных материалов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Проектный практикум по металловедению и термообработке, Технологии производства тугоплавких металлов, Металлургия черных металлов, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Проектный практикум по металловедению и термообработке	Знает: технологические процессы производства, обработки и модификации металлических и неметаллических материалов и покрытий деталей и изделий; испытательное и производственное оборудование, цели и задачи проводимых исследований и разработок в области материаловедения и термообработки Умеет: расчеты для технологических процессов производства, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов Имеет практический

	опыт: научно-исследовательской работы в области металловедения и термической обработки, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Металлургия черных металлов	Знает: основы теории, технологии и технологические возможности массового производства черных металлов Умеет: выбирать технологические процессы, обеспечивающие требуемые результаты получения металлических материалов черной металлургии высокого качества Имеет практический опыт: участия в исследованиях и разработках методов совершенствования технологий на основе знаний о технологических процессах производства черных металлов
Технологии производства тугоплавких металлов	Знает: теоретические основы производства тугоплавких металлов и основное технологическое оборудование Умеет: на основе знаний закономерностей физико-химии процессов и систем, закономерностей фазовых превращений в материалах анализировать влияние технологических параметров на процесс производства тугоплавких металлов Имеет практический опыт: участия в исследованиях и разработках параметров технологических процессов, условий получения цветных и редких металлов и влияния различных факторов на качество продукции.
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: закономерности физико-химии процессов и систем, закономерности фазовых превращений в материалах, методы химического анализа веществ и материалов, физико-химические методы исследования процессов и материалов, основные положения физики твердого тела, основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы технологии получения черных, цветных, редких металлов и наноматериалов; знает закономерности, описывающие связи между параметрами структуры и параметрами физических, химических и механических свойств, закономерности, описывающие связи между параметрами физических, химических и механических свойств и параметрами эксплуатационных, технологических и инженерных свойств, технические характеристики, назначение, принципы и регламенты работы контрольного, измерительного и испытательного оборудования Умеет: использовать ранее указанные знания в проектно-аналитической работе по изменению состава, структуры, режимов и способов

	обработки материалов, по выбору и контролю материалов для производства соединений, композитов, объемных нанокерамик и изделий из них; осуществлять технологические операции по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании; оформлять результаты работы Имеет практический опыт: реализации лабораторного технологического процесса на технологическом оборудовании материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями и получения партии пробных образцов новых материалов, организации процесса измерения и испытания полученных образцов на контрольном, измерительном и испытательном оборудовании, выбора новых, с улучшенными свойствами, вспомогательных и расходных материалов на основе анализа литературных данных и коммерческих предложений организаций-поставщиков материалов
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: современные технологии сбора, обработки и передачи измерительной цифровой информации, в том числе сетевые; принципы разработки программного обеспечения для измерительных систем на основе микропроцессоров, круг задач цифровизации при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформлении результатов исследований в области материаловедения и технологии материалов Умеет: применять ИТ-навыки для решения проблем в исследованиях и расчетах технологических процессах производства, обработки и модификации металлических и неметаллических материалов и покрытий деталей и изделий, выбирать оптимальные цифровые решения задач в области материаловедения и технологии материалов Имеет практический опыт: работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными работами с технической литературой и электронными базами данных, работы с цифровыми данными при решении задач в области материаловедения и технологии материалов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам
--------------------	-------	----------------------------

	часов	в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к зачету	19,75	19,75
Подготовка к семинарам	16	16
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.Классификация конструкционных материалов. Основные служебные свойства конструкционных материалов и требования к ним в зависимости от их назначения	4	2	2	0
2	Технологические стандарты.Основные термины и определения	4	2	2	0
3	Основные технологии получения металлических конструкционных материалов на основе железа и цветных металлов	4	2	2	0
4	Порошковые технологии	4	2	2	0
5	Основы литейного производства	4	2	2	0
6	Обработка металлов давлением	4	2	2	0
7	Основы сварки и пайки конструкционных материалов.Лазерные,электрофизические, и электрохимические методы обработки материалов	4	2	2	0
8	Перспективные аддитивные технологии получения конструкционных материалов	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение.Классификация конструкционных материалов. Основные служебные свойства конструкционных материалов и требования к ним в зависимости от их назначения	2
2	2	Технологические стандарты.Основные термины и определения	2
3	3	Основные технологии получения металлических конструкционных материалов на основе железа и цветных металлов	2
4	4	Порошковые технологии	2
5	5	Основы литейного производства	2
6	6	Обработка металлов давлением	2
7	7	Основы сварки и пайки конструкционных	2

		материалов.Лазерные,электрофизические, и электрохимические методы обработки материалов	
8	8	Перспективные аддитивные технологии получения конструкционных материалов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение.Классификация конструкционных материалов. Основные служебные свойства конструкционных материалов и требования к ним в зависимости от их назначения	2
2	2	Технологические стандарты.Основные термины и определения	2
3	3	Основные технологии получения металлических конструкционных материалов на основе железа и цветных металлов	2
4	4	Порошковые технологии	2
5	5	Основы литейного производства	2
6	6	Обработка металлов давлением	2
7	7	Основы сварки и пайки конструкционных материалов.Лазерные,электрофизические, и электрохимические методы обработки материалов	2
8	8	Перспективные аддитивные технологии получения конструкционных материалов	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Материалы лекций и литература: Третьяков, А. Ф. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. Ф. Третьяков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2010. — 327 с.(стр.194-289);Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения : учебное пособие. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 103 с.;Перевертов, В. П. Технологии конструкционных материалов : учебное пособие / В. П. Перевертов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием — 2018. — 192 с.;Наумов, С. Б. Технология	7	19,75

		конструкционных материалов : учебное пособие : в 2 частях / С. Б. Наумов, С. В. Гиннэ. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 1 — 2021. — 90 с. Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров, Р. С. Третьяков ; под редакцией А. Г. Григорьянца.		
Подготовка к семинарам		Материалы лекций и литература: Третьяков, А. Ф. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. Ф. Третьяков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2010. — 327 с.(стр.194-289);Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения : учебное пособие. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 103 с.;Перевертов, В. П. Технологии конструкционных материалов : учебное пособие / В. П. Перевертов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием — 2018. — 192 с.;Наумов, С. Б. Технология конструкционных материалов : учебное пособие : в 2 частях / С. Б. Наумов, С. В. Гиннэ. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 1 — 2021. — 90 с. Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров, Р. С. Третьяков ; под редакцией А. Г. Григорьянца.	7	16

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее	зачет

			теме "Введение.Классификация конструкционных материалов. Основные служебные свойства конструкционных материалов и требования к ним в зависимости от их назначения"			полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	
2	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Технологические стандарты.Основные термины и определения"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	зачет
3	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Основные технологии получения металлических конструкционных материалов на основе железа и цветных металлов"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в	зачет

						работе на семинаре начисляется 0 баллов.	
4	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Порошковые технологии"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	зачет
5	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Основы литейного производства"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	зачет
6	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Обработка металлов давлением"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта	зачет

						по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	
7	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Основы сварки и пайки конструкционных материалов. Лазерные, электрофизические, и электрохимические методы обработки материалов"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	зачет
8	7	Текущий контроль	Выступление и сдача конспекта семинара по теме "Перспективные аддитивные технологии получения конструкционных материалов"	1	3	За содержательное выступление с презентацией, отражающее полноту раскрытия темы на семинарском занятии или активное участие в обсуждении многих (более трёх) вопросов семинара, а также сдаче конспекта по теме семинара начисляется 3 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара и участие в обсуждении вопросов начисляется 2 балла. За подготовку и сдачу конспекта по вопросам семинара начисляется 1 балл. За отсутствие конспекта по вопросам семинара и не участие в работе на семинаре начисляется 0 баллов.	зачет
9	7	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	4	Зачёт в форме письменных ответов на вопросы приведенные в билете. Билет содержит 4 вопроса. За вопрос начисляется по 1 баллу. Максимальная оценка 4 балла. Минимальная оценка 0 баллов. 4 балла выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный и дополнительный	зачет

					материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему; в ответе которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется в ответе при видоизменении задания; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятия решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач. 3 балла выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, хорошо владеет необходимыми практическими навыками. 2 балла выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических навыков. 1 балл выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические навыки. 0 баллов выставляется студенту, который не знает программного материала и у него отсутствуют ответы на вопросы.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов мероприятия (промежуточной аттестации) используется балльно-рейтинговая система	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022) Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является не обязательным, если студент набрал необходимое количество баллов. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в форме письменного зачёта. Билеты к зачёту составляются на основе учебной программы. Билет включает 4 теоретических вопроса . Преподаватель напоминает общие рекомендации по подготовке ответов, устному ответу по вопросам билета, а также по ответам на дополнительные вопросы. В аудитории находятся пять студентов. Студенты берут билет, называют его номер и занимают индивидуальные места за столами для подготовки ответов. На подготовку ответа студенту отводится до 60 минут. Студент, подготовившись к ответу, садится за экзаменационный стол.	Положения
--	--	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-3	Знает: основные типы конструкционных материалов различного назначения и методы их получения; закономерности фазовых превращений, закономерности, описывающие связи между параметрами структуры и параметрами физических, химических и механических свойств, закономерности, описывающие связи между параметрами физических, химических и механических свойств и параметрами эксплуатационных, технологических и инженерных свойств неметаллических материалов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: применять полученные знания по конструкционным материалам для участия в разработке высокотехнологичных процессов их производства; разрабатывать рекомендации по изменению состава, структуры, режимов и способов обработки материалов, осуществлять технологические операции по созданию образцов нового материала на лабораторном технологическом оборудовании	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: участия в разработке высокотехнологичных процессов получения конструкционных материалов; реализации лабораторного технологического процесса на технологическом оборудовании материаловедческого подразделения в соответствии с разработанными рекомендациями и получения партии пробных образцов новых материалов, организации контроля материалов на измерительном и испытательном оборудовании	+			+	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: основы теории, методы, основы технологии и технологические возможности получения конструкционных материалов различного назначения; принципы модификации конструкционных материалов и покрытий, деталей и изделий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: применять полученные знания по конструкционным материалам для участия в исследованиях и расчетах свойств материалов, разработке высокотехнологичных процессов их производства	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: участия в исследованиях и расчетах свойств материалов, разработке высокотехнологичных процессов получения конструкционных материалов	+			+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.

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. Методические рекомендации по проведению семинарских занятий

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по проведению семинарских занятий

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения : учебное пособие. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/52195
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Третьяков, А. Ф. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. Ф. Третьяков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2010. — 327 с. — ISBN 978-5-7038-3361-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106427
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гончаров, В. С. Методы упрочнения конструкционных материалов. Функциональные покрытия : учебное пособие / В. С. Гончаров. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 205 с. — ISBN 978-5-8259-1016-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/139669
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перевертов, В. П. Технологии конструкционных материалов : учебное пособие / В. П. Перевертов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Самара : СамГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием — 2018. —

			192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/130452
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Наумов, С. Б. Технология конструкционных материалов : учебное пособие : в 2 частях / С. Б. Наумов, С. В. Гиннэ. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 1 — 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/195164
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лукьянчук, А. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. В. Лукьянчук. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/179429
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьёва, Ю. А. Петренко, В. А. Ленина. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/157111
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров, Р. С. Третьяков ; под редакцией А. Г. Григорьянца. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 278 с. — ISBN 978-5-7038-4976-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/172807

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -The Cambridge Crystallographic Data Centre(31.12.2023)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	314 (1)	Компьютер, проектор.
Зачет	314 (1)	Компьютер, проектор.
Лекции	314 (1)	Компьютер с выходом в интернет, проектор.

