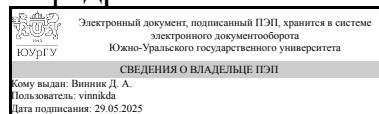


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



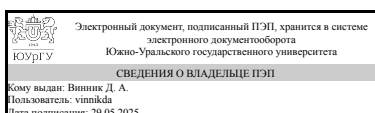
Д. А. Винник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.10 Технология термической обработки
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Металловедение и термическая обработка металлов
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

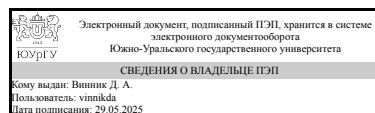
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Д. А. Винник

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



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Познакомить студентов с особенностями технологии термической обработки основных типов изделий в машиностроении.

Краткое содержание дисциплины

Термообработка крупных поковок. Термообработка сортового проката. Термообработка труб. Термообработка листовой стали. Термообработка изделий машиностроения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен на выполнение и организацию технологических процессов, охватывающих различные инженерные дисциплины и обеспечивающих качественный результат производства	Знает: основные понятия и закономерности технологии термической обработки металлов Умеет: выбирать подходящие технологические решения для достижения качественного результата термической обработки Имеет практический опыт: применения теоретических закономерностей при разработке технологии термической обработки
ПК-4 Способен разрабатывать типовые технические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Знает: Основные промышленные процессы термической обработки Умеет: Выбирать технологические приёмы термической обработки конкретных изделий Имеет практический опыт: Разработки технологических процессов термической обработки

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технологии обработки металлов давлением, Основы термической обработки металлов, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)	Способы поверхностного упрочнения сталей и сплавов, Методы структурных исследований, Диффузионное насыщение поверхности изделий, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Технологии обработки металлов давлением	Знает: современные среды для моделирования технологических процессов, основные принципы построения технологических задач Умеет: выбирать необходимые методы моделирования,

	использовать физико-математический аппарат для решения задач из области обработки металлов давлением Имеет практический опыт: физического моделирования технологических процессов, расчета энергосиловых параметров процессов обработки металлов давлением
Основы термической обработки металлов	Знает: методики оценки контроля качества сердцевины и поверхностных слоев, виды термической обработки металлов; виды химико-термического упрочнения изделий; принципы формирования структуры сталей в процессе термической обработки; принципы формирования диффузионных слоев при различных видах химико-термической обработки на металлах, структуру и свойства слоев Умеет: проводить контроль качества поверхностных слоев, полученных после различных видов химико термического упрочнения, оценивать структуру и свойства сталей после термической обработки Имеет практический опыт: проведения контроля качества сердцевины и поверхностных слоев, полученных после различных видов термического и химико-термического упрочнения, выбора вида термической обработки и способа химико-термического упрочнения при заданных условиях эксплуатации деталей
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: цифровые технологии сбора информации о типовом оборудовании и технологии термической обработки материалов Умеет: выбирать типовое оборудование для термической обработки Имеет практический опыт:
Производственная практика (эксплуатационная) (3 семестр)	Знает: методы поддержания безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и производственной среде, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций, типовое оборудование и технологические процессы обработки материалов, технологию проектирования, необходимые ресурсы Умеет: осуществлять выбор средств и способов защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, выбирать типовое оборудование для термической обработки, планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы Имеет практический опыт: формирования культуры безопасного и ответственного поведения, разработки типовых технических процессов в области материаловедения и технологии материалов, определения круга задач в рамках поставленной цели исследования, выбора методов их решения исходя из имеющихся ресурсов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка 2 рефератов	87,5	87,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Термическая обработка проката и труб	6	4	2	0
2	Термическая обработка поковок и изделий машиностроения	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Термическая обработка сортового и листового проката	2
2	1	Термическая обработка труб	2
3	2	Термическая обработка крупных поковок	2
4	2	Термическая обработка изделий машиностроения	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач о термообработке проката и труб	2
2	2	Решение задач о термообработке поковок и изделий машиностроения	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
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка 2 рефератов	Основная и дополнительная литература по курсу	8	87,5

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	8	Текущий контроль	Термообработка проката и труб	1	25	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В билете содержится 5 вопросов (задач). За каждый вопрос выставляется оценка от 1 до 5; оценки суммируются.	экзамен
2	8	Текущий контроль	Термообработка поковок и изделий машиностроения	1	25	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). В билете содержится 5 вопросов (задач). За каждый вопрос выставляется оценка от 1 до 5.	экзамен
3	8	Промежуточная аттестация	Экзамен по курсу	-	100	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). На экзамене происходит оценивание	экзамен

						учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если студент имеет текущий рейтинг ниже 60 % или студент хочет повысить свой рейтинг, то он отвечает на вопросы билета на экзамене. В билете содержится 5 вопросов (задач). За каждый вопрос выставляется оценка от 1 до 20; оценки суммируются. Порядок начисления баллов на экзамене: оценка "отлично" - текущий рейтинг студента 85-100 %, оценка "хорошо" - 75-84 %, оценка "удовлетворительно" - 60-74 %, оценка "неудовлетворительно" - менее 60 %.	
4	8	Текущий контроль	Реферат 1-2	1	20	Студент пишет реферат по заданной определенной теме и сдает их на проверку. Преподаватель после проверки либо, при наличии замечаний, возвращает реферат на доработку, либо допускает студента к защите реферата перед аудиторией. Во время защиты студент устно отвечает на вопросы по теме реферата. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). 5 баллов – полное соответствие реферата заданию, объем реферата 15 и более страниц, количество использованных литературных источников более 10; 4 балла – объем реферата 10-14 страниц, количество использованных литературных источников более 5-9; 3 балла – реферат соответствует заданию, но не приведены схемы и рисунки; 2 балла – количество использованных литературных источников 2-4, реферат объемом менее 10 страниц; 1 балл – 1 литературный источник, реферат объемом менее 6 страниц; 0 баллов – несоответствие заданию или отсутствие реферата. 5 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 4 балла – небольшие затруднения при ответе на	экзамен

						вопросы по теме реферата; 3 балла - студент показывает знание вопросов темы, но на поставленные вопросы дает не полные ответы; 2 балла – студент может ответить на 1 из двух поставленных вопросов; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за один реферат- 10.	
5	8	Текущий контроль	Доклад, защита (1-2)	1	20	Студент готовит по заданной теме и докладывает в конце лекции. После доклада студент устно отвечает на вопросы. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). Показатели оценивания: 5 баллов - полное соответствие доклада заданию, презентация 15 и более страниц, приведены схемы, рисунки, количество использованных литературных источников более 10; 4 балла – объем презентации 10-14 страниц, количество использованных литературных источников более 5-9; 3 балла – доклад соответствует заданию, но не приведены схемы и рисунки; 2 балла – количество использованных литературных источников 2-4, презентация объемом менее 10 страниц; 1 балл – 1 литературный источник, презентация объемом менее 6 страниц; 0 баллов - несоответствие заданию или отсутствие доклада. По окончании доклада вопросы задает преподаватель, возможны вопросы от студентов. 5 баллов - при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, легко отвечает на поставленные вопросы; 4 балла – небольшие затруднения при ответе на вопросы по теме доклада; 3 балла - студент показывает знание вопросов темы, но на поставленные вопросы дает не полные ответы; 2 балла – студент может ответить на 1 из двух поставленных вопросов; 0 баллов - при защите студент затрудняется отвечать	экзамен

					на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов за один доклад- 10. За 2 доклада - 20 баллов	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09). На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если студент имеет текущий рейтинг ниже 60 % или студент хочет повысить свой рейтинг, то он отвечает на вопросы билета на экзамене. В билете содержится 5 вопросов (задач). За каждый вопрос выставляется оценка от 1 до 20; оценки суммируются. Порядок начисления баллов на экзамене: оценка "отлично" - текущий рейтинг студента 85-100 %, оценка "хорошо" - 75-84 %, оценка "удовлетворительно" - 60-74 %, оценка "неудовлетворительно" - менее 60 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: основные понятия и закономерности технологии термической обработки металлов	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: выбирать подходящие технологические решения для достижения качественного результата термической обработки	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: применения теоретических закономерностей при разработке технологии термической обработки	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: Основные промышленные процессы термической обработки	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: Выбирать технологические приёмы термической обработки конкретных изделий	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: Разработки технологических процессов термической обработки	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Термическая обработка в машиностроении [Текст] справочник А. В. Арендарчук и др.; под ред. Ю. М. Лахтина, А. Г. Рахштадта. - М.: Машиностроение, 1980. - 783 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Черпаков, Б. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства [Текст] учеб. для сред. проф. образов. Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 412, [1] с. ил.

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

1. Металловедение и термическая обработка металлов науч.-техн. и произв. журн. Ред. журн. журнал. - М.: Машиностроение, 1955-

2. Физика металлов и металловедение науч.-техн. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. физики и астрономии, Урал. отд-ние РАН журнал. - Екатеринбург, 1955-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ильин С.И. Технология термической обработки сталей [Текст] : учеб. пособие по специальности 150105 "Металловедение и термическая обработка металлов" и по направлению "Металлургия" / С. И. Ильин, Ю. Д. Корягин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. 2012.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ильин С.И. Технология термической обработки сталей [Текст] : учеб. пособие по специальности 150105 "Металловедение и термическая обработка металлов" и по направлению "Металлургия" / С. И. Ильин, Ю. Д. Корягин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. 2012.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(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	302 (1)	Аудитория, оснащённая мультимедийным проектором
Лекции	302 (1)	Аудитория, оснащённая мультимедийным проектором
Самостоятельная работа студента	101 (3д)	ресурсы библиотеки, оборудование для доступа к электронным ресурсам, копировальное оборудование