



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет технологии конструкционных материалов

УТВЕРЖДЕНО
Факультет технологии конструкционных
материалов
Декан Крохалев А.В.
29.06.2023 г.

Производственная практика: Преддипломная практика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Технология материалов**
Учебный план Направление 22.03.02 Металлургия
Профиль **Электрометаллургия**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0.6	0.6	0.6	0.6
Сам. работа	107.4	107.4	107.4	107.4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Руцкий Д.В. ктн

ст. преподаватель Косова Е.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Производственная практика: Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия

Профиль: Электрометаллургия

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология материалов

номер протокола 2022 г.

Зав. кафедрой Руцкий Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет технологии конструкционных материалов

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

29.06.2023 г. № 8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, по профилю обучения «Металловедение и термическая обработка металлов», а также их применение при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.	
Основными задачами преддипломной практики являются:	
- сбор и обработка данных для выполнения разделов выпускной работы бакалавра;	
- описание условий работы и обоснование выбора технических требований к термообрабатываемым полуфабрикатам и изделиям;	
- обоснованного выбора марки стали ее физико-химических и механических свойств, оценки структурных изменений, происходящих в сталях и сплавах при нагреве, выдержке и охлаждении;	
- выбор и оценка эффективности выбранного/ых режимов термической/химико-термической обработки,;	
- выбора методик проведения исследований, а также оценки качества режимов термической/химикотермической обработки;	
- выбора и обоснования основного и вспомогательного оборудования для проведения термической/химикотермической обработки;	
- выбор схемы и оборудования, используемого для регулирования и контроля процесса термической (химико-термической) обработки,	
- выбора, методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств показателей используемых материалов и готовых изделий	

ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Вид практики: Производственная Тип практики: Преддипломная практика Способ проведения практики: стационарная Формы отчётности по практике: отчет по практике индивидуальное задание Форма проведения практики: непрерывно	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Наименование дисциплины (модуля, практики)	ОП-1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.1.2	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.1.3	Информационные технологии в металлургии
2.1.4	Основы автоматизации металлургических процессов
2.1.5	Патентоведение и методы технического творчества
2.1.6	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.7	Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.8	Статистические методы в металлургии
2.1.9	Теплотехника металлургических агрегатов
2.1.10	Управление предприятием
2.1.11	Экологические проблемы металлургического производства
2.1.12	Электротехника и электроника
2.1.13	Материаловедение
2.1.14	Термодинамика, теплотехника
2.1.15	Учебная практика: Ознакомительная практика
2.1.16	Кристаллография и кристаллохимия
2.1.17	Основы общей металлургии
2.1.18	Физическая химия
2.1.19	Технология конструкционных материалов
2.1.20	
2.1.21	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-1: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы электросталеплавильного производства на этапе подготовки шихтовых материалов	
<i>ПК-1.1: Способен проводить выбор типа шихтовых материалов для выплавки сталей</i>	
Результаты обучения: знает виды шихтовых материалов, используемых для получения стали в условиях сталеплавильных цехов	
<i>ПК-1.2: Способен выполнять расчет расхода шихтовых материалов для плавки в дуговой сталеплавильной печи</i>	
Результаты обучения: знает виды отходов сталеплавильных, прокатных, термических и механических цехов, а также способы их повторного рециклинга	
<i>ПК-1.3: Способен анализировать влияние шихтовых материалов на качество выплаваемого в электропечах металла</i>	
Результаты обучения: способен оценивать влияние типа добавочных материалов (ферросплавов, флюсов, СК30 и т.д.), а также железосодержащей шихты (лом, окатыши, ГБЖ, ОУБ и т.п.), на содержание вредных примесей и химический состав металлического расплава	
ПК-2: Способен управлять технологическими процессами получения сталей в дуговой сталеплавильной печи	
<i>ПК-2.1: Знает устройство, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, используемого в сталеплавильном отделении</i>	
Результаты обучения: знает теоретические основы получения стали для анализа технологических параметров процесса выплавки стали в дуговой сталеплавильной печи с целью интенсификации процесса, контроля технологического процесса выплавки и контроля качества получаемой продукции	
<i>ПК-2.2: Способен производить расчет параметров плавки в электродуговых печах</i>	
Результаты обучения: знает и владеет способами принятия решения для контроля технологического процесса выплавки стали и контроля качества получаемой продукции	
<i>ПК-2.3: Способен проводить анализ и контроль процессов плавки в дуговой сталеплавильной печи и принимать решения по корректировке режимов</i>	
Результаты обучения: знает и умеет произвести оценку влияния технологии выплавки стали на качество получаемой продукции	
ПК-3: Способен осуществлять технологические процессы внепечной обработке стали	
<i>ПК-3.1: Знает устройство, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, используемого при внепечной обработки стали</i>	
Результаты обучения: знает влияние параметров (температура, давление, химический состав и т.д.) состояния, характеризующих термодинамическую систему сталеплавильного агрегата, на физико-химические процессы протекающие в металлической и шлаковой фазах, а также на границе их раздела.	
<i>ПК-3.2: Способен производить расчет параметров технологических процессов при внепечной обработки стали</i>	
Результаты обучения: знает устройство, назначение и принцип действия установок ковш-печь, используемых для внепечной обработки стали при атмосферном и пониженном давлении	
<i>ПК-3.3: Способен проводить анализ и контроль технологических процессов внепечной обработки стали и принимать решения по корректировке режимов</i>	
Результаты обучения: порядок и последовательность операций при получении стали заданного химического состава при внепечной обработке стали	
ПК-4: Способен осуществлять разливку стали различными способами с учётом существующего оборудования	
<i>ПК-4.1: Знает устройство, состав, назначение и принцип работы оборудования для разливки стали в слитки и непрерывнолитые заготовки</i>	
Результаты обучения: преимущества, недостатки и область применения методов разливки сталей и сплавов в изложницы (сверху и сифонным способом) и непрерывнолитые заготовки	
<i>ПК-4.2: Способен определить ключевые параметры технологического процесса разливки стали в слитки и в непрерывнолитые заготовки, влияющие на их качество</i>	
Результаты обучения: явления, протекающие при затвердвании, а также особенности строения слитков спокойной, полуспокойной, кипящей сталей. Влияние температуры, скорости и геометрии слитков на вид и степень развития поверхностных и внутренних дефектов слитков и непрерывнолитых заготовок.	
<i>ПК-4.3: Оценивает влияние качества непрерывнолитых слитков и заготовок на последующие металлургические переделы</i>	
Результаты обучения: устройство и принцип действия МНЛЗ для получения непрерывнолитых слитков различного поперечного сечения (блочные, слябовые, сортовые, фасонные и т.д.)	
ПК-5: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
<i>ПК-5.1: Умеет разрабатывать технологическую документацию с учетом современных требований к нормам экологичности и безопасности</i>	
Результаты обучения: разрабатывает технологическую документацию на проведение выплавки стали с учетом современных требований экологичности и безопасности	

ПК-5.2: Владеет основами разработки мероприятий по повышению эффективности производства

Результаты обучения: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности металлургического производства с точки зрения структурных превращений, протекающих в процессе получения стали

ПК-5.3: Знает основы разработки мероприятий по повышению эффективности электросталеплавильного производства

Результаты обучения: знает основы разработки мероприятий по повышению эффективности проведения процесса получения стали в дуговой сталеплавильной печи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Подготовительный этап			
1.1	Поиск, анализ, синтез и представление информации по тематике ВКР /Тема/	8	0	
1.1.1	Изучение нормативно-технической документации составление структурированного плана ВКР /Ср/	8	10	ОП
2	Раздел 2. Технологическая часть			
2.1	Выбор описание и обоснование режима выплавки стали, обработки и применяемого оборудования /Тема/	8	0	
2.1.1	Составление маршрутной технологии получения стали в ЭСПЦ согласно тематики ВКР. /Ср/	8	21.4	ОП
2.1.2	Анализ существующего основного и вспомогательного оборудования используемого для выплавки и обработки стали в ЭСПЦ согласно тематике ВКР /Ср/	8	32	ОП
2.1.3	Обоснование и выбор используемых материалов, технологических схем, методов контроля и регулирования технологическими режимами при получения стали в ЭСПЦ, а также методы контроля физико-химических свойств получаемого сплава /Ср/	8	40	ОП
3	Раздел 3. Аттестация			
3.1	Зачет /Тема/	8	0	
3.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	8	0.6	
3.1.2	Отчет по практике /ЗачётСОц/	8	4	З

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения практики:

ПК-1: Владеет способами выбора и подготовки шихтовых, добавочных материалов и жидкого чугуна для проведения процессов сталеплавильного производства

ПК-2: Способен оценивать процессы, происходящие при выплавке стали в дуговой сталеплавильной печи

ПК-3: Способен оценивать процессы при внепечной обработке стали

ПК-4: Способен оценивать и выбирать существующие способы разливы слитков и непрерывнолитые заготовки

ПК-5: Знает основы разработки мероприятий по повышению эффективности электросталеплавильного производства

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-1.1 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-1.2 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.,

ПК-1.3 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-2.1 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-2.2 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.,

ПК-2.3 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-3.1 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-3.2 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.,

ПК-3.3 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-4.1 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-4.2 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.,

ПК-4.3 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-5.1 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-5.2 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.,

ПК-5.3 - контролируемые разделы - темы 1.1, 2.1, 3.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство – «Отчет по практике»:

отлично - подготовленный отчет о прохождении преддипломной практики: полностью отражает пункты указанные в задании руководителя практикой, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной работы. Ответы студента на вопросы при защите показывают глубокое усвоение найденного и обработанного материала, логически стройное его изложение, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются научными концепциями и методиками, выводами, отраженными в отчете. Студент способен продемонстрировать навыки свободного решения поставленных задач в области металлургии, металловедения и термической обработки, а также аргументированного обоснования принятых решений.

хорошо - подготовленный отчет о прохождении преддипломной практики полностью отражает пункты указанные в задании руководителя практикой, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы. В ходе ответов на вопросы при защите допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом все же раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями научных концепций и методиками, выводами. Студент способен правильно применять теоретические положения при решении вопросов и поставленных задач, умеет выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных.

удовлетворительно - подготовленный отчет о прохождении преддипломной практики не полностью отражает задание по практике, содержит недостаточно материалов. Ответы студента на вопросы при защите носят поверхностный характер, показывают знание только основного материала, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями научных концепций и методиками, выводами и из работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Студент демонстрирует только умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий.

неудовлетворительно - подготовленный отчет о прохождении преддипломной практики выполнен с нарушением установки задания по практике и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов.

3.2 Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

90-100 Получены ответы на 95-100 % вопросов по материалам отчета по практике.

76-89 Получены ответы на 70-89 % вопросов по материалам отчета по практике.

61-75 Получены ответы на 50-69 % вопросов по материалам отчета по практике.

0-60 Получены ответы на 0-49 % вопросов по материалам отчета по практике.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умения, навыков

Преддипломная практика проводится на кафедре «Технология материалов» или на предприятии под руководством руководителя практики в соответствии с текущим графиком учебного процесса.

В организации проведения преддипломной практики участвуют: учебный отдел университета, деканаты, кафедры и организации. Кафедра назначает студентам руководителей практики.

Руководитель практики студентов от кафедры:

- проводит собрания со студентами по разъяснению целей и задач практики;
- обеспечивает студентов методическими указаниями по практике и индивидуальными заданиями.
- составляет и формулирует задания студентам на период прохождения преддипломной практики;
- в соответствии со сроками практики передаёт списки студентов в отделы организаций, которые занимаются практикой;
- организует и контролирует выполнение программы и отчета о практике студентами в установленные сроки;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими программы практики;
- оценивает результаты выполнения студентами программы практики по рейтинговой системе;

В случае прохождения практики в промышленных организациях условия ее проведения определяются в договорах между университетом и организацией.

В качестве организации, на базе которой проводится преддипломная практика, используются металлургические и машиностроительные предприятия, научно-исследовательские институты соответствующего профиля, научно-исследовательские подразделения организаций, обладающие передовыми технологиями. Договоры могут заключаться, как на группу студентов, так и индивидуально. На основании договора организация проводит необходимую работу по организационному и материальному обеспечению проведения практики (оформление приказа, выписка пропусков, подготовка рабочих мест, проведение общего инструктажа по технике безопасности, обеспечение средствами индивидуальной защиты и т.п.).

С момента зачисления студентов в качестве практикантов на рабочие места согласно договору с организацией на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке.

Перед выходом на практику руководитель практикой обязан ознакомить студента с приказом, составить задание на прохождение преддипломной практики. Во время практики студент ведет дневник прохождения практики.

По окончании преддипломной практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета, который должен быть подписан руководителем практики от организации или научным руководителем (при проведении практики на кафедрах университета).

Студент сдает отчет руководителю практики от университета, оформленный в соответствии с системой качества СК-П-07.1.1-01 (приказ №2 от 12.01.09).

Отчет о практике студент защищает на кафедре.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов по рейтинговой системе в

следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Отчет о прохождении преддипломной практики, подписанный студентом и руководителем хранится в соответствии с установленной в университете номенклатурой дел.

По результатам проведения преддипломной практики руководитель сводный отчет.

Зачёт по преддипломной практике проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса на текущий учебный год. Отчёт по практике оформляется в соответствии с установленными требованиями. Обязательными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- отзыв руководителя практикой от университета (если студент проходил практику в университете);
- отзыв руководителя от предприятия или иной организации (в случае, если практика проводилась не в университете).
- отчет по преддипломной практике включающий в себя:

введение

1 Общая часть;

2 Методика обработки результатов исследований и экспериментов;

3 Результаты расчета теплотехнических расчетов, а также результаты обработки литературных данных и результатов исследований;

Список используемой литературы

Отчет, выполненный на 30-40 страницах текста, должен иметь все необходимые иллюстрации или приложения, позволяющие судить о полноте выполненного задания.

Студент, посетивший менее 50 % времени, отводимого на прохождение практики, к зачёту не допускается.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.1	Башнин Ю. А., Ушаков Б. К., Секей А. Г.	Технология термической обработки стали: учебник	Москва: Металлургия, 1986	
Л1.2	Семенова Л. М., Семенов С. В., Крайнова С. Н.	Контроль качества термической обработки выпускаемой продукции: учеб. пособие	Волгоград, 2002	
Л1.3	Соколов К. Н., Коротич И. К.	Технология термической обработки и проектирование термических цехов: [учеб. для вузов по спец. "Металловедение, оборуд. и технология терм. обраб. металлов"]	Москва: Металлургия, 1988	
Л1.4	Белинский А. Л., Кальнер В. Д.	Контроль качества термической обработки стальных полуфабрикатов и деталей: справочник	Москва: Машиностроение, 1984	
Л1.5	Осколкова Т. Н.	Термическая обработка сталей и сплавов: учеб. пособие	М.: Теплотехник, 2009	
Л1.6	Зюбан Н. А., Пегешева С. А., Крючков О. Б., Гоник И. Л.	Расчет технологических параметров и индуктора при индукционном нагреве. Сквозной нагрев: учеб. пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2014	
Л1.7	Зюбан Н. А., Гоник И. Л., Бондарева О. П., Петрова В. Ф., Руцкий Д. В.	Структура и правила оформления выпускной работы бакалавра: учеб. пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2015	
Л1.8	Крючков О. Б., Волчков В. М., Крохалев А. В.	Использование вычислительной техники для расчета времени нагрева металлических изделий: учеб. пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2017	
Л1.9	Крючков О. Б., Пегешева С. А., Крохалев А. В.	Тепловой баланс нагревательных и термических печей: учеб. пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2017	
Л1.10	Крохалев А. В., Косова Е. А.	Статистические методы и организация эксперимента в металлургии: учеб. пособие	Волгоград: ВолГТУ, 2019	
Л1.11	Гольдштейн М. И., Грачев С. В., Векслер Ю. Г.	Специальные стали: учебник	Москва: Металлургия, 1985	
Л1.12	Лахтин Ю. М.	Металловедение и термическая обработка металлов: [учеб. для металлург. спец. вузов]	М.: Металлургия, 1984	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.13	Павлов В. В., Темлянец М. В., Корнева Л. В., Осколкова Т. Н., Гаврилов В. В.	Дефекты и качество рельсовой стали: справочник	М.: Теплотехник, 2006	
Л1.14	Адашкин А. М., Красновский А. Н.	Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник	Москва: ФОРУМ, 2019	
Л1.15	Крохалев А. В., Косова Е. А.	Математическое моделирование объектов и систем в металлургии: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2020	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Некрасова, В. Н. Технология термического производства. Способы наноструктурирования материалов : учебное пособие / В. Н. Некрасова, М. Ю. Симонов, Т. В. Некрасова. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-398-00564-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160541 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э2	Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211337 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э3	Иевлев, В. О. Нагрев и нагревательные устройства : учебное пособие / В. О. Иевлев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-7579-2343-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149567 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э4	Короткова, Л. П. Контроль качества инструментальных материалов : учебное пособие / Л. П. Короткова, Д. Б. Шатько. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 164 с. — ISBN 978-5-89070-743-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/6661 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э5	Носков, Ф. М. Технология и оборудование термической и химико-термической обработки. Теория и технология термической обработки металлов и сплавов : учебное пособие / Ф. М. Носков, Л. И. Квеглис, М. В. Носков. — Красноярск : СФУ, 2018. — 334 с. — ISBN 978-5-7638-3921-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157563 (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows- самостоятельная работа обучающихся
---------	--

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	аудитория А-305 "Физика металлов":
7.4	Установка магнитометрическая У578; Электронные цифровые мосты и потенциометры Р-363; Универсальный вакуумный дилатометр УВД; Печь СНОЛ 7,2/1100; Печь тигельная КЕЛ-ПТ-59; Потенциометр КСП-4/
7.5	аудитория А-306 "Металлографическая лаборатория"
7.6	Оптические микроскопы МИМ-8 (4 шт); МИМ-7 (4 шт); Оптические микроскопы МБС-9 (9 шт); Оптический микроскоп МЕТАМ ЛВ-41 с цифровой камерой и периферийным оборудованием Toshiba 40HL 93RK; Оптический микроскоп МЕТАМ РВ-22 с окулярным фотоадаптером и ЦФК "Olimpus"; Стереоскопический микроскоп МСП-2 вариант 3/
7.7	аудитория А-310 "Лаборатория металлургической теплотехники"
7.8	Пресс гидравлический г/п 10т 650В; Потенциометр КСП-4 (4 шт); Термометр многоканальный ТМ-5103/RS232; Печь электрическая СНОЛ 1,6/2,5 (3шт); Электропечь лабораторная SNOL 7,2/1300 3шт); Печь лабораторная ПЛ20/12,5; Сушильный шкаф УТ-4610; Электропечь СНОЛ 7,2/1100, электропечь СНОЛ-12/16; Электропечь ТАМАНА "ASEA TLD□3545"/

7.9	аудитория А-311 "Лаборатория термической обработки"
7.10	Твердомер ТК. Твердомер ТШ. Твердомер ТП2; Машина отрезная. Станок шлифовально-полировальный Р-2G ЛН-Р-2G. Станок ПШСМ (2шт); Установка для электролитического травления; Шкаф вытяжной ШВМ-К; Печь СШОЛ 1.16/12м (2 шт)
7.11	аудитория Т-102 "Лаборатория металлургии и литейного производства"
7.12	Индукционная плавильная печь ИПП-25; Пирометр С-20-4, Измеритель-регулятор ТРМ138Р 8-канальный; Термометр цифровой ТТЦ 9410/Ех/М1/t1050/ПП/К; Электропечь СНОЛ 1,2/1200/
7.13	Наглядные пособия (плакаты): Получение песчано-глинистых форм; машинная формовка; литье по выплавляемым моделям;
7.14	Демонстрационное оборудование:Опока для литья в песчано-глинистые формы; деревянная модель в натуральную величину, используемая для изготовления песчано-глинистой литейной формы на производстве; стенд с керамической литейной формой для литья по выплавляемым моделям; темплеты слитков, в натуральную величину, полученные способом разлива стали в изложницу сверху и на установке непрерывной разлива стали.
7.15	аудитория Т-005 "Лаборатория обработки металлов давлением"
7.16	Прессы усилием 10 и 20 т на базе испытательных машин типа УММ; Комплект матриц для моделирования процессов ОМД. Твердомер ТШ. Стан прокатный
7.17	Наглядные пособия (плакаты): Физическая сущность процесса обработки металлов давлением; нагревательные устройства;
7.18	схема процесса прессования и получаемая продукция; схема процесса волочения и получаемая продукция; схемы разделительных и формоизменяющих операций листовой штамповки; виды обработки металлов давлением; схемы операций свободнойковки
7.19	аудитория Т-006 "Лаборатория механической обработки"
7.20	Станок токарно-винторезный 1А616. Станок консольно-фрезерный 6С12.Станок вертикально-сверлильный 2Б125. Станок токарный ТВ-4. Точило двухстороннее 3Б634
7.21	аудитория Т-101 "Лаборатория сварки"
7.22	Три поста ручной дуговой сварки, оборудованные трансформаторами сварочными типа ОСТА 350. Сварочный аппарат "ГРАНИТ". Машина электросварочная МШМ-50.Преобразователь сварочный универсальный ПСЦ-500.
7.23	Наглядные пособия (плакаты): Сварочная дуга; оборудование сварочного поста; внешние вольтамперные характеристики источника питания сварочной дуги; основные типы сварных соединений; термический цикл сварки.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по учебной практике (научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения практики (полностью или частично). Учебный процесс при прохождении учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практика предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. Руководитель практикой информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по тематике работы, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Основной формой проведения практик является решение конкретных задач. Каждому разделу практики соответствует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием задания по методическим указаниям; проработку теоретической части и учебникам, рекомендованным в рабочей программе.

Самостоятельная работа студентов включает изучение и систематизация полученных теоретических и экспериментальных данных, дополнение их с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку, самостоятельное выполнение и оформление заданий к практике.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по практике.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами,

создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение Производственной практики (научно-исследовательская работа) лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Преддипломная практика бакалавров: метод. указания / сост. Д.В.Руцкий, Н.А. Зюбан, /ВолгГТУ. – Волгоград, 2016. - 16 с.