



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



Факультет подготовки инженерных кадров

УТВЕРЖДЕНО  
Факультет подготовки инженерных кадров

Декан Гурулев Д.Н.  
29.06.2023 г.

## Учебная практика: Ознакомительная практика

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Технология материалов
Учебный план	Направление 22.03.02 Металлургия профиль "Металловедение и термическая обработка металлов"
Профиль	Металловедение и термическая обработка металлов
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года 11 месяцев

Форма обучения	очно-заочная	Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0.6	0.6	0.6	0.6
Сам. работа	215.4	215.4	215.4	215.4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	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)

**Учебная практика: Ознакомительная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Metallurgy

профиль "Металловедение и термическая обработка металлов"

Профиль: Металловедение и термическая обработка металлов

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология материалов**

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Руцкий Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет подготовки инженерных кадров

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

29.06.2023 г. № 8

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>	
Целью учебной практики является получение профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов».	
Задачами практики является получение профессиональных умений и навыков в области:	
– обработки научно-технической и нормативной документации применительно к теории и технологии процессов получения и обработки металлов и сплавов в условиях металлургических и машиностроительных предприятий;	
– выполнения литературного и патентного поиска по теоретическим основам фазовых и структурных превращений, протекающих в металлах и сплавах на различных этапах металлургического передела;	
– оценки эффективности способов получения заготовок с заданным уровнем физико-химических и механических свойств;	
– выбора обоснованных методик проведения исследований, применительно к различным этапам металлургического передела;	
– оценки дефектов и установления причин их образования на различных стадиях металлургического передела;	
– анализа и обработки результатов полученных экспериментальных данных;	
- написания и оформления научно-технических отчетов информационных обзоров.	

<b>ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>	
Вид практики: Учебная Тип практики: Способ проведения практики: стационарная Формы отчётности по практике: Форма проведения практики: нет	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	B2.O
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в направление
2.1.2	Термодинамика, теплотехника
2.1.3	Технология конструкционных материалов
2.1.4	Управление предприятием
2.1.5	Экономика отрасли
2.1.6	Философия
2.1.7	Безопасность жизнедеятельности
2.1.8	Химия
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Информационные технологии в металлургии
2.2.2	Кристаллография и кристаллохимия
2.2.3	Основы физического металловедения
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Физическая химия
2.2.6	Экологические проблемы металлургического производства
2.2.7	Материаловедение
2.2.8	Основы проектной деятельности
2.2.9	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.10	Техническая механика (детали машин)
2.2.11	Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.12	Физико химические методы исследования металлургических процессов
2.2.13	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.14	Основы компьютерной графики в металлургии
2.2.15	Статистические методы в металлургии

2.2.16	Структура и механические свойства сплавов
2.2.17	Теория термической обработки металлов
2.2.18	Теплотехника металлургических агрегатов
2.2.19	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.20	Основы автоматизации металлургических процессов
2.2.21	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.2.22	Современные методы исследования металлов
2.2.23	Оборудование и проектирование термических цехов
2.2.24	Основы легирования сталей
2.2.25	Современные способы контроля качества термической обработки
2.2.26	Специальные стали и сплавы
2.2.27	Технология термической обработки металлов
2.2.28	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.29	Производственная практика: Преддипломная практика
2.2.30	Современные проблемы повышения качества коррозионностойких сталей
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<i>УК-1.1: Осуществляет поиск и отбор информации в областях естественно-научных, технических и гуманитарных знаний</i>	
Результаты обучения: Знает как осуществлять поиск и отбор информации в области металлургического и машиностроительного производств	
<i>УК-1.2: Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</i>	
Результаты обучения: умеет рассматривать возможные варианты решения задачи по функционированию машиностроительного комплекса, оценивая достоинства и недостатки работы	
<i>УК-1.3: Грамотно и логично обосновывает решения, принятые в результате системного анализа информации</i>	
Результаты обучения: Владеет способностью системного анализа информации по работе машиностроительного предприятия	
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<i>УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</i>	
Результаты обучения: Знает правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения для осуществления профессиональной деятельности	
<i>УК-2.2: Владеет методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах</i>	
Результаты обучения: Владеет методами оценки продолжительности и стоимости проекта, потребности в ресурсах; методиками постановки цели и задач проекта	
<i>УК-2.3: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ с учетом ограничений, в т.ч. и правовых</i>	
Результаты обучения: Умеет разрабатывать планы, определять целевые этапы и основные направления работ с учетом различных ограничений; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов	
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
<i>УК-3.1: Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</i>	
Результаты обучения: Знает эффективные стратегии сотрудничества, позиционирует свою роль в команде	
<i>УК-3.2: Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</i>	
Результаты обучения: Умеет планировать этапы личностных действий для достижения намеченного результата	
<i>УК-3.3: Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, способен представлять результаты работы команды</i>	
Результаты обучения: Владеет навыками взаимодействия с коллективом в плане обмена информацией, знаниями и опытом, умеет представлять результаты работы команды	
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	

<i>УК-4.1: Выбирает на государственном и иностранном (ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</i>
Результаты обучения: Знает приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном языках
<i>УК-4.2: Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств</i>
Результаты обучения: Умеет применять методики составления суждений в межличностном деловом общении с применением адекватных языковых форм и средств на государственном и иностранном языках
<i>УК-4.3: Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно</i>
Результаты обучения: Владеет умениями выполнять перевод профессиональных текстов с иностранных на государственный язык
<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
<i>УК-5.1: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</i>
Результаты обучения: Знает основные течения философских учений, этапы исторического развития, основы общения людей разной национальности
<i>УК-5.2: Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира</i>
Результаты обучения: Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающихся на знания этапов исторического развития России и ряда культурных традиций мира
<i>УК-5.3: Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</i>
Результаты обучения: Владеет навками безконфликтного взаимодействия с людьми разных социальных групп с целью выполнения профессиональных задач в ходе прохождения учебной практики
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<i>УК-6.1: Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</i>
Результаты обучения: Знает свои ситуативные, личностные, профессиональные ресурсы для успешного выполнения профессиональных задач по ознакомительной практике
<i>УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</i>
Результаты обучения: Умеет критически оценивать эффективность использования времени и экономических ресурсов при прохождении практики, а также при составлении отчета
<i>УК-6.3: Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей</i>
Результаты обучения: Владеет способами управления познавательной деятельностью и удовлетворению образовательных интересов и потребностей в ходе посещения машиностроительных и металлургических комплексах
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
<i>УК-8.1: Обеспечивает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды</i>
Результаты обучения: Способен поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природы в условиях работы машиностроительного и металлургического комплекса
<i>УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</i>
Результаты обучения: Способен выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте в условиях работы машиностроительного и металлургического комплекса
<i>УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения и устранению последствий чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте и военных конфликтов, в т.ч. с помощью средств защиты</i>
Результаты обучения: Способен проводить мероприятия по предотвращению возникновения и устранения последствий чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения возникающих при работе машиностроительного и металлургического комплексов
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
<i>УК-9.1: Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний? в социальной и профессиональной сферах</i>
Результаты обучения: Знает понятие инклюзивной компетенции, ее компоненты и структуру; особенности и применение базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной деятельности

<b>УК-9.2: Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</b>
Результаты обучения: Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<b>УК-9.3: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</b>
Результаты обучения: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<b>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
<b>УК-10.1: Знает основные законы функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач</b>
Результаты обучения: Знает основные законы функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональной и социальной задач
<b>УК-10.2: Применять экономические знания при выполнении практических задач, умеет обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
Результаты обучения: Применять экономические знания при выполнении практических задач, умеет обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности особенно в рамках работы металлургического и машиностроительного комплекса
<b>УК-10.3: Способен применять основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач</b>
Результаты обучения: Способен применять основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
<b>УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
<b>УК-11.1: Знает сущность экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и их взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями</b>
Результаты обучения: Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими условиями
<b>УК-11.2: Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, и формирования нетерпимого отношения к ним</b>
Результаты обучения: Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в условиях работы машиностроительного и металлургического производства, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
<b>УК-11.3: Владеет навыками взаимодействия в обществе и в коллективе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции</b>
Результаты обучения: Владеет навыками взаимодействия в обществе и в коллективе на основе нетерпимого отношения к коррупции
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>ОПК-4.1: Умеет обоснованно применять методы метрологии и стандартизации, выбирать средства измерений для конкретных условий применения</b>
Результаты обучения: знает правила проведения поиска по ключевым словам, авторам и названию публикаций при анализе отечественных и иностранных источников: книги, монографии, учебные пособия, электронные базы данных
<b>ОПК-4.2: Владеет методами обработки результатов измерений</b>
Результаты обучения: Студент может систематизировать и обрабатывать данные полученные в результате поиска и анализа теоретических данных. Может систематизировать и хранить информацию в облачном, электронном и бумажном носителях
<b>ОПК-4.3: Планирует программу экспериментов с учетом особенностей изучаемого объекта и средств измерения</b>
Результаты обучения: владеет анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации по тематике проводимых исследовательских и конструкторских работ
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</b>
<b>ОПК-5.1: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</b>
Результаты обучения: может выделить объект проведения исследований, проводить классификацию, систематизацию и обобщение экспериментальных данных, полученных при проведении исследований
<b>ОПК-5.2: Знает структуру современных аппаратных средств, реализующих информационные технологические решения, применяемые в профессиональной деятельности</b>
Результаты обучения: умеет оценивать полученные данные и выбирать оптимальных решения для использования результатов исследований и разработок при производстве и обработке стали

<b>ОПК-5.3: Умеет применять программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности</b>
Результаты обучения: на основе знаний процессов и явлений протекающих при производстве и обработке стали студент может обосновывать и оценивать результаты полученных исследовательских данных при проведении работ по тематике исследований
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>ОПК-6.1: Принимает обоснованные технические решения на основе анализа условий работы проектируемого объекта</b>
Результаты обучения: Имеет знания для принятия обоснованных технических решений на основе анализа работы металлургического и машиностроительного комплексов
<b>ОПК-6.2: Умеет составлять технологическую последовательность операций и подбирать их режимы, исходя из состава, структуры и требуемых свойств проектируемого объекта</b>
Результаты обучения: Умеет составлять технологическую последовательность операций и подбирать их режимы, исходя из состава, структуры и требуемых свойств проектируемого металлургического и/или машиностроительного комплексов
<b>ОПК-6.3: Учитывает факторы эффективности и безопасности при выборе технических средств</b>
Результаты обучения: Владеет навыками определять факторы эффективности и безопасности при выборе технических средств для работы машиностроительного и/или металлургического производств
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.1: Владеет навыками работы и применения стандартов и иной документации, регламентирующей методики проведения испытаний и исследований</b>
Результаты обучения: Владеет навыками работы и умеет применять стандарты и иную техническую документацию, регламентирующую методики проведения различных испытаний и исследований в сфере машиностроения и металлургии
<b>ОПК-7.2: Умеет оформлять результаты измерений и исследований, систематизировать их и хранить</b>
Результаты обучения: Умеет оформлять результаты измерений и исследований, систематизировать и хранить
<b>ОПК-7.3: Умеет вести документацию, связанную с оформлением прав на интеллектуальную собственность</b>
Результаты обучения: Владеет навыками ведения документации, связанной с оформлением прав на интеллектуальную собственность
<b>ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-8.1: Знает основы функционирования современных информационных технологий</b>
Результаты обучения: Знает основы функционирования современных информационных технологий
<b>ОПК-8.2: Умеет применять различные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</b>
Результаты обучения: Умеет применять различные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности в сфере металлургического и/или машиностроительного производств
<b>ОПК-8.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач в области металлургии (металловедения, обработки металлов давлением, литейного производства)</b>
Результаты обучения: Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач в области металлургии при работе металлургического комплекса
<b>ПК-1: Владеет способами выбора и подготовки шихтовых, добавочных материалов и жидкого чугуна для проведения процессов сталеплавильного производства</b>
<b>ПК-1.1: Способен выбирать шихтовые материалы для обеспечения процесса сталеплавильного производства</b>
Результаты обучения: способен подбирать различные технологические приемы и устройства для уменьшения количества вредных выбросов в сталеплавильном производстве
<b>ПК-1.2: Владеет способами анализа и классификации отходов черной металлургии для получения сталей и сплавов</b>
Результаты обучения: анализировать и подбирать наиболее рациональную ресурсоэнергосберегающую схему, которая позволит свести к минимуму экологическую нагрузку на окружающую среду и получить экономические выгоды, вовлекая в переработку вторичные ресурсы при получении стали
<b>ПК-1.3: Способен проводить анализ влияния шихтовых материалов на параметры технологического процесса и качество получаемой стали</b>
Результаты обучения: анализировать экологическую обстановку в электросталеплавильных переделах на предприятиях черной металлургии, оценивать степень утилизации отходов производства и охраны атмосферного воздуха с тем, чтобы, выявив слабые стороны в сфере обеспечения экологической безопасности получения стали
<b>ПК-2: Способен оценивать процессы, происходящие при выплавке стали в дуговой сталеплавильной печи</b>
<b>ПК-2.1: Проводит анализ технологических параметров процесса выплавки стали в дуговой сталеплавильной печи</b>
Результаты обучения: анализирует технологические параметры выплавки стали в ДСП на основании имеющегося на предприятии технологических процессов и технологического оборудования, при работе которого в атмосферу может выделяться значительное количество загрязняющих веществ

<i>ПК-2.2: Владеет способами принятия решения для организации работ по выполнению заданий и способами контроля технологических процессов при получении стали в дуговой сталеплавильной печи</i>
Результаты обучения: способен принять решение при организации работ при выплавке стали по оснащенности технологических агрегатов системами очистки и обезвреживания и по повышению эффективной работе действующих пыле - и газоочистных установок
<i>ПК-2.3: Оценивает влияние технологии выплавки стали в дуговой сталеплавильной печи на качественные характеристики металлопродукции</i>
Результаты обучения: способен оценивать влияние технологии выплавки стали на качественные характеристики металлопродукции с экологической точки зрения, рассматривая данные процессы как процессы сопровождающиеся образованием больших количеств отходов в виде вредных газов и пыли, шлаков, шламов, сточных вод, содержащих различные химические компоненты, скрапа, окалины, боя огнеупоров, мусора и других выбросов, которые загрязняют атмосферу, воду и поверхность земли
<b>ПК-3: Способен оценивать процессы при внепечной обработке стали</b>
<i>ПК-3.1: Анализирует изменение показателей параметров технологических процессов в различных агрегатах внепечной обработки</i>
Результаты обучения: анализирует современные методы внепечной обработки позволяющие заметно уменьшить загрязненность при производстве стали
<i>ПК-3.2: Оценивает назначение, особенности работы и устройство агрегатов внепечной обработки при получении сталей</i>
Результаты обучения: оценивает назначение современных методов внепечной обработки для существенного расширения возможности рационального использования и переработки непосредственно на металлургических заводах шлаков из шлаковых отвалов, шламов, отходов смежных производств (абразивного производства, алюминиевых заводов, производства электродов, золы тепловых электростанций, отработанных катализаторов нефтехимических предприятий и т.п.), решать экологические проблемы (снижение загрязнения среды, ликвидация свалок отходов, более рациональное использование природных ресурсов и т.д.)
<i>ПК-3.3: Владеет способами принятия решения для организации работ по выполнению заданий при получении стали в агрегатах внепечной обработки</i>
Результаты обучения: способен разработать, внедрить и распространить методы внепечной обработки для решения экологических проблем и для обеспечения существенной экономии материальных и трудовых ресурсов
<b>ПК-4: Способен оценивать и выбирать существующие способы разлива сталей в слитки и непрерывнолитые заготовки</b>
<i>ПК-4.1: Проводит анализ существующих способов разлива сталей в слитки и непрерывнолитые заготовки и осуществляет выбор способа разлива сталей в зависимости от назначения получаемых литых заготовок</i>
Результаты обучения: анализирует способы разлива стали с целью повышения производительности подразделения металлургического предприятия и уменьшения выбросов вредных веществ и отходов производства
<i>ПК-4.2: Владеет способами контроля за технологическими процессами получения слитков и непрерывнолитых заготовок</i>
Результаты обучения: владеет способами контроля за вредными выбросами отделений предприятий занятых разливкой стали, контролирующим изменение состава атмосферного воздуха, являющегося одним из важнейших факторов внешней среды и оказывающим огромное влияние на условия жизни и здоровья населения
<i>ПК-4.3: Оценивает назначение и устройство установок машин непрерывного литья заготовок</i>
Результаты обучения: способен разрабатывать и предлагать варианты сокращения отходов и их утилизации при внедрении в производственный процесс установок “печь-ковш” и МНЛЗ
<b>ПК-5: Способен проводить анализ по повышению эффективности термического производства</b>
<i>ПК-5.1: Умеет разрабатывать технологическую документацию с учетом современных требований к нормам экологичности и безопасности</i>
Результаты обучения: имеет знания позволяющие разрабатывать технологическую документацию на проведение испытаний свойств с учетом современных требований экологичности и безопасности
<i>ПК-5.2: Владеет основами разработки мероприятий по повышению эффективности производства</i>
Результаты обучения: способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности методов исследования после термомеханического производства получения изделий
<i>ПК-5.3: Знает основы разработки мероприятий по повышению эффективности производства</i>
Результаты обучения: знает основы разработки мероприятий по повышению эффективности современных методов контроля изделий и полуфабрикатов в процессе производства
<b>ПК-6: Способен решать задачи по обеспечению функционирования системы управления качеством термического производства</b>
<i>ПК-6.1: Знает и умеет применять методы и виды деятельности оперативного характера, которые используют для выполнения требований к качеству</i>
Результаты обучения: способен выбирать методы исследования и виды деятельности оперативного характера для выполнения требований к повышению качества проведенной термомеханической обработки для сталей различного назначения



<b>ПК-6.2: Умеет применять статистические методы управления качеством продукции в условиях термического производства</b>				
Результаты обучения: имеет знания для применения статистических методов управления качеством продукции в условиях термического производства сталей разного класса и назначения				
<b>ПК-6.3: Владеет способностью управлять качеством процессов термического производства в той части управления качеством, которая направлена на поддержание показателей качества полуфабрикатов и готовых изделий в установленных нормативной документацией пределах</b>				
Результаты обучения: владеет способностью выбирать современные методы исследования и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать				
<b>ПК-7: Способен внедрять и использовать прогрессивные технологии и современное оборудование в термическом производстве</b>				
<b>ПК-7.1: Знает взаимосвязь технологических параметров с термической обработкой с целью их корректирования при внедрении нового (модернизированного) оборудования и технологий</b>				
Результаты обучения: на базе современных методов исследования назначать и обосновывать режим термической обработки для получения оптимальной структуры и свойств углеродистых и легированных сталей с целью корректирования их свойств при внедрении (модернизации) технологии				
<b>ПК-7.2: Умеет обосновывать и внедрять оптимальный режим технологического процесса производства изделий</b>				
Результаты обучения: обосновывать и внедрять термическую обработку для получения оптимальной структуры и свойств легированных и углеродистых сталей при выборе оптимального режима технологического процесса при использовании современных методов исследования				
<b>ПК-7.3: Владеет навыками анализа и обобщения информации о прогрессивных технологиях и новом оборудовании</b>				
Результаты обучения: владеет навыками анализа и способен обобщать информацию о прогрессивных технологиях термической обработки и методах исследования для получения оптимальной структуры и свойств различных сталей				
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Прохождение практики студентом</b>			
1.1	Посещение металлургического и машиностроительного предприятия /Тема/	4	0	
1.1.1	Подготовительный, включающий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний /Ср/	4	1	З, Кр
1.1.2	Получение профессиональных умений и навыков в области организации способов получения различного сортамента металлопродукции, устройства и видов оборудования применяемого в сталеплавильных, прокатных термических и отделочных цехах. /Ср/	4	90	З, Кр
1.1.3	Получение профессиональных умений и навыков в области, исследовательских и технологических работ, выполняемых в исследовательских отделах и лабораториях, характеристики и принципы работы лабораторноисследовательского оборудования, методик пробоподготовки и проведения качественного и количественного металлографического, аналитического анализа, неразрушающих методов контроля качества металлопроката и продукции. /Ср/	4	90	З, Кр
1.2	Работа с литературными источниками /Тема/	4	0	
1.2.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	4	20	З, Кр
2	<b>Раздел 2. Отчетная работа по практике на предприятии</b>			
2.1	в том числе /Тема/	4	0	
2.1.1	Анализ и систематизация данных. Оформление контрольной работы /Ср/	4	11	З, Кр
2.1.2	Контрольная работа: отчет об учебной практике на предприятии /Ср/	4	3.4	Кр
3	<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>			
3.1	Зачет /Тема/	4	0	
3.1.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОп/	4	0	З
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.6	

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.

Учебная практика, как часть общеобразовательной программы, является завершающим этапом практического обучения

бакалавров 2-го курса и проводится в конце 4 семестра.

Целью учебной практики является получение профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов».

Задачами практики является получение профессиональных умений и навыков в области:

- обработки научно-технической и нормативной документации применительно к теории и технологии процессов получения и обработки металлов и сплавов в условиях металлургических и машиностроительных предприятий;
- выполнения литературного и патентного поиска по теоретическим основам фазовых и структурных превращений, протекающих в металлах и сплавах на различных этапах металлургического передела;
- оценки эффективности способов получения заготовок с заданным уровнем физико-химических и механических свойств;
- выбора обоснованных методик проведения исследований, применительно к различным этапам металлургического передела;
- оценки дефектов и установления причин их образования на различных стадиях металлургического передела;
- анализа и обработки результатов полученных экспериментальных данных;
- написания и оформления научно-технических отчетов информационных обзоров.

Процесс освоения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Фонд оценочных средств по учебной практике: Ознакомительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) предназначены для оценки уровня планируемых результатов прохождения практики. Оценочные средства применяются при проведении стационарной практики как на аудиторных занятиях, так и во время самостоятельной работы студента.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения практики:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых). Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные. Контролируемые разделы дисциплины - темы 1.1-1.3

ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-1: Владеет способами выбора и подготовки шихтовых, добавочных материалов и жидкого чугуна для проведения процессов сталеплавильного производства. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-2: Способен оценивать процессы, происходящие при выплавке стали в дуговой сталеплавильной печи. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-3: Способен оценивать процессы при внепечной обработке стали. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-4: Способен оценивать и выбирать существующие способы разлива сталей в слитки и непрерывнолитые заготовки. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-5: Способен проводить анализ по повышению эффективности термического производства. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1

ПК-6: Способен решать задачи по обеспечению функционирования системы управления качеством термического



[illegible]

оценкой.

ПК-5.1: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-5.2: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-5.3: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-6.1: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-6.2: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-6.3: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-7.1: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-7.2: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

ПК-7.3: контролируемые разделы 1 темы 1.1,1.2; раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - отчет по практике, зачёт с оценкой.

### 3. Описание шкал оценивания

Система контроля учебной практики: Ознакомительная практика предусматривает контроль (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), учёт и анализ всех видов работ и документов на этапах: подготовка к практике; прохождение практики; защита отчётов.

На подготовительном этапе контролируется:

- прохождение студентом общего инструктажа на выпускающей кафедре и на предприятии: цель и задачи ознакомительной практики, порядок прохождения практики; инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

- понимание студентом задания практики.

На этапе прохождения учебной практики: ознакомительной контролируется:

- посещение производственных цехов предприятия;
- ход и правильность выполнения задания;
- направление и объём самостоятельной работы студента;

Оценивание результатов по прохождению учебной: ознакомительной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) проводится с помощью шкал оценки по следующим видам оценочных средств:

#### 3.1. Оценочное средство - отчет по практике:

отлично - подготовленный отчет о прохождении Учебная практика: Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки отчета. Ответы студента на вопросы при отчета 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 и обоснования принятого решения, владение методологией и методиками исследований, методами моделирования.

хорошо - подготовленный отчет о прохождении Учебная практика: Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы. В ходе ответов на вопросы при отчете допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом все же раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями научных концепций и методиками, выводами, подтвержденные материалами отчета по Учебная практика: Ознакомительная практика. 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 Учебная практика: Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 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 Учебная практика: Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-

исследовательской деятельности) выполнен с нарушением целевой установки задания по практике и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов.

3.2. Оценочное средство - зачёт с оценкой:

- 35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);  
25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);  
15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);  
0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения Учебная практика:

Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

Подготовительный этап - коллективный инструктаж: ознакомиться с правилами охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; изучить документы, регламентирующие Учебная практика: Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) готовые разделы отчета.

Основной этап - Получение профессиональных умений и навыков в области организации способов получения различного сортамента металлопродукции, устройства и видов оборудования применяемого в сталеплавильных, прокатных термических и отделочных цехах; получение профессиональных умений и навыков в области, исследовательских и технологических работ, выполняемых в исследовательских отделах и лабораториях, характеристики и принципы работы лабораторноисследовательского оборудования, методик пробоподготовки и проведения качественного и количественного металлографического, аналитического анализа, неразрушающих методов контроля качества металлопроката и продукции., подготовка отчета по практике - форма контроля: готовые разделы отчета.

Заключительный этап - подготовка отчета по практике - форма контроля: отчет по практике.

К отчетным документам по учебной практике: ознакомительной практике относятся: отчет о прохождении учебной практики: ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Примерный текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

Введение

1 Металлургическое производство

1.1 Организационная структура управления заводом

1.2 Схема движения металла по заводу

1.3 Сталеплавильное производство

1.3.1 Схема и применяемое оборудование ЭСПЦ 2

1.3.2 Устройство и технология выплавки стали в ДСП

1.3.3 Оборудование и технология разлива стали в слитки

1.3.4 Схема и применяемое оборудование ЭСПЦ 3

1.3.5 Процесс ЭШП применяемые установки и схема процесса

1.4 Прокатное производство

1.4.1 Структурные схеме для получения проката

1.4.2 Устройство и принцип действия прокатного стана

1.5 Термообработка и отделка слитков и металлопроката

1.5.1 Нагревательные средства и виды термообработки

1.5.2 Схема термической печи и принцип ее действия

1.5.3 Контроль качества металлопродукции

2 Литейное производство

2.1 Виды и назначение формовочных и связующих материалов

2.1.1 Методы определения свойств формовочных материалов

2.1.2 Методы определения свойств стержневых смесей

2.2 Литье в песчанно-глинистые формы

2.2.1 Основная схема процесса

2.2.2 Основные понятия об элементах литейной формы

2.2.3 Приспособления и инструменты

2.2.4 Модельно-опочная оснастка

2.3 Специальные методы литья

2.3.1 Литье по выплавляемым моделям

2.3.2 Литье под давлением

2.3.3 Центробежное литье

Список используемой литературы

Зачёт по учебной практике проводится перед окончанием практики в сроки, установленные графиком учебного процесса на текущий учебный год. Отчёт по практике оформляется в соответствии с установленными требованиями.

Отчет, выполненный на 30-50 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.

Студенты, не освоившие программу практики по неуважительной причине или получившие неудовлетворительную оценку,

отчисляются из университета, как имеющие академическую задолженность, в порядке, предусмотренном Уставом ВолгГТУ и Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ».

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.1	Аксенов П. Н.	Литейное производство: учеб. для машиностр. техникумов	М.: Машгиз, 1950	
Л1.2	Бахтинов В. Б.	Прокатное производство: учеб. пособие для техн.	Москва: Металлургия, 1987	
Л1.3	Геллер Ю. А., Рахштадт А. Г.	Материаловедение: учеб. пособие для вузов	Москва: Металлургия, 1989	
Л1.4	Дриц М. Е., Москалев М. А.	Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник	М.: Высш. шк., 1990	
Л1.5	Мозберг Р. К.	Материаловедение: учеб. пособие для студ.	Москва: Высш. шк., 1991	
Л1.6	Новиков И. И.	Теория термической обработки металлов: учебник	Москва: Металлургия, 1986	
Л1.7	Пименов А. Ф.	Обработка давлением металлических материалов	М.: Наука, 1990	
Л1.8	Потапов И. Н., Коликов А. П., Друян В. М.	Теория трубного производства: учеб. для студ.	М.: Металлургия, 1991	
Л1.9	Фетисов Г. П.	Материаловедение и технология металлов: учеб. для студ. вузов	М.: Высш. шк., 2001	
Л1.10	Солодихин А. Г.	Технология, организация и проектирование термических цехов: [учеб. пособие для вузов по спец. "Материаловедение, оборуд. и технология терм. обработ. металлов"]	Москва: Высш. шк., 1987	
Л1.11	Травин О. В., Травина Н. Т.	Материаловедение: учеб. для втузов	М.: Металлургия, 1989	
Л1.12	Усова Л. Ф.	Технология металлов и материаловедение	М.: Металлургия, 1987	
Л1.13	Арзамасов Б. Н.	Материаловедение: учеб. для вузов	М.: Изд-во МГУ, 2002	
Л1.14	Бурцев К. И.	Прокатное производство: учеб. пособие для металлург. техникумов	М.: Металлургия, 1970	
Л1.15	Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П.	Материаловедение: учебник	Москва: Машиностроение, 1990	
Л1.16	Михайлов А. М.	Литейное производство: учеб. для студ. вузов	Москва: Машиностроение, 1987	
Л1.17	Кобелев А. Г., Лысак В. И., Чернышев В. Н., Кузнецов Е. В.	Материаловедение и технология композиционных материалов: учеб. для студ. вузов	М.: Интермет Инжиниринг, 2006	
Л1.18	Куманин И. Б.	Литейное производство: учебник	М.: Машиностроение, 1971	
Л1.19	Ржевская С. В.	Материаловедение: учеб. для вузов	М.: Логос, 2004	
Л1.20	Клименко П. Л., Друян В. М.	Производство сортового проката	М.: Металлургия, 1974	
Л1.21	Полухин П. И., Федосов Н. М., Королев А. А., Матвеев Ю. М.	Прокатное производство: учебник	М.: Металлургия, 1982	
Л1.22	Бидуля П. Н.	Литейное производство: учеб. пособие для студ. нелитейных спец. металлургич. вузов	М.: Металлургиздат, 1953	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.23	Блантер М. Е.	Теория термической обработки: учеб. для вузов по спец. "Металловедение, оборуд. и технология терм. обраб. металлов"	М.: Металлургия, 1984	
Л1.24	Циммерман Р., Гюнтер К.	Металлургия и материаловедение: справочник	М.: Металлургия, 1982	
Л1.25	Сеферов Г. Г., Батиенков В. Т., Сеферов Г. Г., Фоменко А. Л.	Материаловедение: учеб. для сред. проф. образования	М.: ИНФРА-М, 2008	
Л1.26	Чекмарев А. П., Друян В. М.	Теория трубного производства: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Металлургия, 1976	

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows- Практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет - Практические занятия,самостоятельная работа обучающихся

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

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), <a href="http://library.vstu.ru/sci-nci">http://library.vstu.ru/sci-nci</a>
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, <a href="http://eos2.vstu.ru">http://eos2.vstu.ru</a>
6.3.2.3	ЭБС "Лань", <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
6.3.2.5	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
6.3.2.6	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
6.3.2.7	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
6.3.2.8	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>

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

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для проведения практико-ознакомительных занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университет/
7.4	На предприятии металлургического и машиностроительного комплекса.
7.5	- Электросталеплавильные цехи /Электродуговые печи, агрегаты внепечной обработки стали, установки вакуумирования стали, оборудование для разлива стали, установки электрошлакового переплава, печи для термической обработки, средства контроля и диагностики технологических процессов/
7.6	- Прокатные цехи /Прокатные станы для получения листового и сортового проката, печи для нагрева под прокат, печи для термической обработки проката, средства контроля и диагностики технологических процессов/
7.7	- Термические и отделочные цехи /Печи для окончательной термической обработки сортового и листового проката, подъемно-транспортное оборудование, оборудование для правки и зачистки металлопроката, средства контроля и диагностики технологических процессов/
7.8	- Цех контрольных испытаний /Оборудование для отбора и подготовки проб для контроля качества металлопродукции. Оборудование для количественного и качественного анализа качества металлопродукции/

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

Студенты бакалавриата в течение двух лет обучения овладевают определенным набором теоретических знаний и приобретают практические навыки.

Учебная практика, как часть общеобразовательной программы, является завершающим этапом практического обучения бакалавров 2-го курса и проводится в конце 4 семестра.

При прохождении учебной практики студенты учатся применению полученных фундаментальных общеинженерных знаний при получении первичных профессиональных умений и навыков касающихся особенностей производства металлов и сплавов и их последующей обработки. Так же при прохождении учебной ознакомительной практики студенты учатся применять полученные знания, в области теории и технологии процессов получения черных и цветных металлов и сплавов в условиях промышленных производств; в области теории и технологии процессов обработки черных и цветных металлов и сплавов в условиях промышленных производств.

В результате освоения практики обучающийся знакомится со структурой металлургических заводов; основой технологии



сталеплавильного, прокатного, термического и литейного производства; устройствами и принципами действия основного и вспомогательного производственного оборудования; основными видами продукции производственных цехов; знать виды брака сталеплавильного, прокатного, кузнечного, литейного и термического производств. А так же умеют: распознавать по внешнему виду и назначению основные металлургические агрегаты и вспомогательное оборудование; по внешнему виду отличать шихтовые материалы (лом, руда, кокс, ферросплавы, шлакообразующие материалы и пр.), используемые в металлургическом производстве; распознавать по визуальным признакам основную металлургическую продукцию (слитки отлитые в изложницы, слитки электрошлакового переплава, непрерывно-литые слитки, подкат, сортовой, листовой прокат, поковки, фасонные отливки и пр.), получаемые на металлургических производствах. Способны планировать, систематизировать и методику составления отчётной документации по законченным результатам освоения учебной практики; владеют навыками применения фундаментальных знаний металлургических процессов, применительно к прикладным наукам о строении и свойствах металлов и сплавов.

Практика проводится в соответствии с учебным планом по окончании теоретической части 2 курса в 4 семестре.

Практика разбивается на следующие этапы:

- 1 Организационное собрание. Перед началом практики профилирующие кафедры проводят совместное со студентами инструктивное собрание, на котором студентам разъясняются цели и задачи практики, порядок и сроки ее прохождения, требования дисциплины во время нахождения на территории предприятий и научно-исследовательских лабораторий кафедр. На собрании должны присутствовать помимо студентов, руководители практики.
- 2 Краткая теоретическая подготовка. В аудитории университета студенты изучают методические указания, прослушивают лекции и смотрят научно-технические фильмы по основам металлургического и литейного производства.
- 3 Посещение металлургического предприятия. За время пребывания студентов на практике они подчиняются правилам внутреннего распорядка завода. Учебная практика проводится без работы студентов на рабочих местах. Ознакомление студентов с предприятием его цехами и отделами осуществляется в процессе посещения предприятия совместно с руководителями от университета и предприятия.
- 4 Изучение литейного производства проходит на кафедре. Во время прохождения учебной практики студенты должны изучить основные операции изготовления отливок, ознакомиться с полным циклом производственно-технологических процессов изготовления отливок, литейным оборудованием путем прослушивания цикла лекций и проведения экскурсий в лаборатории кафедры университета. В лабораториях кафедры студенты должны изучить основные операции изготовления отливок, ознакомиться с основными видами инструментов, приспособлений, модельно-технологической оснасткой, применяемыми в литейном производстве.

Формой отчетности по итогам прохождения учебной практики является представление студентом после окончания практики отчета.

Структурными элементами отчета о прохождении практики являются. Титульный лист. Металлургическое производство: организационная схема управления предприятием (сталеплавильное производство (условные схемы ЭСПЦ; схема и описание электродуговой печи; описание технологии выплавки и разлива стали с приведением схем изложниц; описать процесс электрошлакового переплава); прокатное производство (привести и кратко описать структурные схемы блюминга (стан 1150); крупнозаготовочного стана (1000/850/650); листопрокатного стана (2000); стана (1400); станов 450-2; 325 и 260)); термообработка и отделка сортового и листового проката (кратко описать нагревательные средства и виды термообработки; контроль качества металлопродукции). Литейное производство: разновидности литейных процессов (виды и назначение формовочных и связующих материалов); литье в песчанно-глинистые формы: основная схема процесса, преимущества и недостатки, область применения, основные понятия об элементах литейной формы, приспособления и инструменты, модельно-опочная оснастка; литье по выплавляемым моделям (основная схема процесса, область применения); литье в оболочковые формы (основная схема процесса, преимущества, недостатки, область применения); литье в кокиль (основная схема процесса, преимущества, недостатки, область применения); центробежное литье (основная схема процесса, преимущества, недостатки, область применения). Список используемой литературы. Защита отчетов проводится в устной форме с представлением правильно и полностью оформленного отчета. Сдача зачета по учебной практике производится в конце практики путем собеседования с руководителем практики с аттестацией в ведомости и зачетных книжках.

Требования к тексту отчета. Текст отчета должен быть набран в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал. Текст пояснительной записки выполняется на белой бумаге формата А 4 (210х297 мм) по ГОСТ 2.301-68. Напечатанный текст должен иметь поля следующих размеров: левое – не менее 20 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм. Выравнивание текста по ширине листа. Нумерация страниц сквозная по всему тексту, включая приложения, если они имеются. Номер страницы проставляется арабскими цифрами внизу посередине листа. При выполнении текста за первую страницу принимают заполненную страницу титульного листа. Иллюстрации. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации выполняются на компьютере с помощью графического редактора и располагают по тексту пояснительной записки или на отдельном листе после ссылки на них. Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии микроструктур, чертежи установок и т.д.) должны иметь наименование и при необходимости пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Проволочный зигзагообразный нагреватель» или «Рисунок 4.1 – Схема индукционной закалки». Иллюстрации, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота текста. Если это не возможно, то их располагают так, чтобы для их рассмотрения нужно было повернуть пояснительную записку по часовой стрелке. Не допускается отрывать, т. е. помещать на разных страницах название рисунка или подрисовочный текст от рисунка. Не допускается разрывать предложения текста рисунками. Подрисовочный текст должен располагаться в пределах рисунка. Графики могут выполняться с координатной сеткой или без сетки. При выполнении

графика без координатной сетки оси координат заканчиваются стрелками, делительные штрихи числовых делений начинаются от линии оси координат и продолжаются в направлении поля графика. Графики с координатной сеткой выполняют без стрелок на концах осей координат. Применяют линейные и логарифмические масштабы осей. Шкалы значений величин должны быть разделены на интервалы: координатной сеткой; делительными штрихами; сочетанием координатной сетки с делительными штрихами. Шкалы, расположенные параллельно координатным осям, разделяются только делительными штрихами. Числа шкал располагаются рядом с делениями сетки или с делительными штрихами. Начало и конец шкалы обозначаются цифрами, причем если началом отсчета обеих шкал является ноль, то он указывается один раз у точки пересечения шкал. Частота нанесения числовых значений выбирается с учетом пользования графиком, его наглядности. Графики, отражающие только информационное изображение зависимостей, допускается выполнять без числовых значений на осях координат. Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле графика, выполняются сплошными основными линиями, линии сетки и делительные штрихи – сплошной линией. Линии зависимостей выполняются толще осей координат, линии координатной сетки – тоньше осей координат сплошной линией. Условные обозначения точек (кружок, крестик, треугольник и т.д.) должны незначительно отличаться от толщины линий зависимостей. Обозначение точек следует расшифровать в пояснительных данных. При наличии пучка линий зависимости или серии линий, выходящих из одной точки и расположенных под небольшими углами друг к другу, следует до общей точки доводить только крайние линии. При необходимости можно выделить штриховкой зону между линиями функциональных зависимостей. Переменные величины по осям координат или по линиям шкал, ограничивающим координатную сетку, можно наносить одним из следующих способов: символом; наименованием; математическим выражением функциональной зависимости. В графиках со шкалами обозначение переменных величин осуществляется - у середины шкалы символом, после которого параллельно шкале наносится стрелка. Единица измерения помещается между последним и предпоследним числами шкал; в конце шкалы после последнего числа в виде дроби. В этом случае единица намерения под символом в знаменателе; параллельно шкале – наименованием, единица намерения помещается через запятую рядом с наименованием. При изображении на графиках нескольких зависимостей, имеющих разные наименования, допускается проставлять символы наименования или порядковые номера зависимостей, которые должны быть разъяснены в подрисуночной надписи. Пересечение надписей и линий на поле графика не допускается. При недостатке места линии прерывают.

Рисунок (диаграмму, схему и т.п.) как правило, следует выполнять на одной странице. Если рисунок не уместится на одной странице, допускается переносить его на другие страницы. При этом тематическое наименование помещают на первой странице, поясняющие данные – на каждой странице и под ними пишут «Рисунок..., лист...». Таблицы. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название помещают над таблицей. Над таблицей, в ле-вом верхнем углу пишется слово «Таблица» и ставится ее номер, а далее на этой же строке после дефиса дописывают название таблицы строчными буквами кроме первой прописной буквы. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы названия помещают только над первой частью таблицы. Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в кото-ром она упоминается впервые. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Ссылку на таблицу следует сформулировать таким образом, чтобы не дублировался тематический заголовок таблицы, в котором следует избегать следующих слов: величина, расчет, зависимость. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки диагональными линиями не допускается. Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее. Ссылки на использованную литературу дают по тексту в квадратных скобках, внутри которых ставится номер, согласно перечня из «Списка использованной литературы», приводимой в отчете. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, причем допускается не указывается год их утверждения при условии записи обозначения с годом утверждения в конце пояснительной записки. При ссылках на текст выполняемой работы указывают номера разделов, подразделов, пунктов. При ссылках следует писать «...в соответствии с разделом 3», «...согласно 2.1», «...по 3.1.2» и т.д. При ссылках на структурную часть текста, следует указывать наименование этой части полностью, например, «...как следует из раздела 4». Ссылки в тексте на формулы и на таблицы приводятся согласно вышесказанного. Приложения. Материал, дополняющий текст пояснительной записки помещают в приложение. Приложениями могут быть графические материалы, таблицы большого формата, расчеты, описание приборов, программы задач, решаемых на ЭВМ, инструкции и т.д.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки и включают в общую нумерацию страниц. Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху посередине слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначение. Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е,З,Й,О,Ч,Ь,Ы,Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквой отдельной строкой. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки. Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4 ГОСТ 2.301-68. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Рисунок, таблицы, формулы нумеруют арабскими цифрами в преде-лах приложения. Например - Рисунок А.3; таблица В.4, формула (В.1).

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 дисциплины 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.

Учебная практика бакалавров: метод. указания / сост. Н.А. Зюбан, Д.В.Рущкий /ВолГТУ. – Волгоград, 2016. - 16 с.