

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ по УР

 В. Л. Бибик

« 20 » 05 2015 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 22.03.02МЕТАЛЛУРГИЯ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: **Металлургия черных металлов**

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): **прикладной бакалавр**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА **2015 г.**

КУРС **1**; СЕМЕСТР **1, 2.**

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: **13**

КОД ДИСЦИПЛИНЫ: **Б1.БМ3.17**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	64
Лабораторные занятия, ч	176
Аудиторные занятия, ч	240
Самостоятельная работа, ч	228
ИТОГО, ч	468

Вид промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре; экзамен в 2 семестре

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «Металлургия черных металлов»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП:

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

  
  
  


к.т.н., Сапрыкин А.А.

к.т.н., Сапрыкин А.А.

Можарин В.П.

Ибрагимов Е.А.

Федосеев С.Н.

2015 г.

\*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия».

#### 4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контролю обучения представлено в таблице 2.

Таблица 2

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практзан.	Лаб. зан.			
	Металлургическая отрасль России.	4		20	7	35	
	Основные положения законов РФ по труду и об охране труда.	7		24	15	47	
	Организация работы по охране труда в организации.	6		24	13	44	
	Принципы нормирования опасных и вредных производственных факторов	5		24	11	41	
	Защита человека от негативных факторов производственной среды	25		24	54	106	Отчеты по практической работе
	Страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Производственный травматизм и профессиональные заболевания и их профилактика.	6		24	13	44	
	Требования безопасности к производственным процессам, производственному оборудованию и отдельным видам работ. Обеспечение промышленной безопасности. Доврачебная помощь пострадавшим.	9		24	19	53	
	Предмет и задачи инженерной экологии. Основные термины и определения	2		12	3	17	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1.** *Лекция 1,2.* **Металлургическая отрасль России**

Доменное производство. Конвертерное производство. Электросталеплавильное производство. Дуговая сталеплавильная печь и ее устройство. Устройство современного сталеплавильного цеха. Разливка стали. Технология разлива стали на МНЛЗ (4 ч.).

*Лабораторные занятия 1.* Знакомство с металлургическими цехами ООО «Юргинский машиностроительный завод. 1. Сталь и ее свойства. Применяемые электрические печи для выплавки стали. Рабочее пространство дуговых электропечей. Футеровка дуговых электропечей. Механическое оборудование дуговых электропечей (13 ч.).

*Лабораторные занятия 2.* Оборудование подготовки и дозирования шихты; перепуска и перемещения электродов для печей по выплавки ферросплавов (11 ч.).

**Раздел 2.** *Лекция 3,4,5,6.* Основные положения Р.Ф. по трудовому законодательству и законодательству об охране труда.

Основные положения трудового законодательства. Законодательство Российской Федерации о труде и сфера его применения. Основные трудовые права работников. Трудовые отношения между работодателем и работником, порядок их оформления и гарантии соблюдения. Рабочее время и время отдыха. Положение об отпусках. Заработная плата. Трудовые споры. Профессиональные союзы и другие общественные организации. Коллективный договор и ответственность за его выполнение. Участие работников в управлении организацией. Правила внутреннего трудового распорядка. Виды ответственности за нарушение трудового законодательства.

Основные положения законодательства Российской Федерации об охране труда. Понятие охраны труда, термины и определения. Законодательство Российской Федерации об охране труда и сфера его применения. Государственные нормативные требования охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственное управление охраной труда. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ о труде и охране труда. Государственная экспертиза условий труда. Право и гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованию охраны труда. Обязанности и ответственность работника по соблюдению требований охраны труда, действующих в организации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Общественный контроль за охраной труда. Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Ограничение выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда. Компенсации за тяжелые работы и работы с вредными или опасными условиями труда. Ответственность за нарушение законода-

тельства Российской Федерации о труде и об охране труда. (8 ч.).

*Лабораторные занятия 3.* Электрическое оборудование дуговых электропечей. Инструменты для обслуживания и ремонта электропечей. Шихтовые материалы, используемые при выплавке стали. (13 ч.).

*Лабораторные занятия 4.* Работа основных контрольно-измерительных приборов на ферросплавной печи. (11 ч.).

**Раздел 3. Лекция 7,8,9,10.** Организация работы по охране труда в организации.

Общие принципы организации работы по охране труда в организации. Служба охраны труда в организации, её функции и основные задачи. Планирование охраны труда в организации. Проведение обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих различных профессий. Проверка знаний по охране труда. Виды инструктажей работников по охране труда, порядок их проведения и оформления. Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа. Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте. Подготовка и оформление нормативных правовых актов по охране труда. Разработка и утверждение правил по охране труда. Разработка и утверждение типовых инструкций по охране труда. Разработка и утверждение инструкций по охране труда в организации. Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация работ по охране труда в организации. Общие положения. Основные цели и подготовка к проведению аттестации. Создание аттестационных комиссий и распределение функциональных обязанностей между членами комиссий. Классификация рабочих мест по функциональному назначению. Виды и состав рабочих мест в зависимости от специфики производств. Классификация условий труда по степени вредности и опасности. Гигиеническая оценка существующих условий и характера труда. Оценка условий труда по фактору травмобезопасность рабочих мест. Методика оценки травмобезопасности рабочего места. Последовательность проведения аттестации рабочих мест. Сертификация работ по охране труда, продукции и услуг на соответствие требований охраны труда. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью и работ, на проведение которых требуется наряд-допуск. Примерный перечень работ повышенной опасности, на выполнение которых необходим наряд-допуск Санитарно-бытовое обеспечение работников. Порядок обеспечения работников спецодеждой, защитными средствами и лечебно-профилактическим питанием. Организация предварительных и периодических медицинских осмотров и психиатрических показаний. (7ч.).

*Лабораторные занятия 5.* Основы технологии плавки стали в основных дуговых электропечах. Методы плавки стали в дуговых электрических печах по традиционной технологии. Основы технологии плавки стали в основных дуговых электропечах. Плавка переплавом легированных отходов. Разновидность техноло-

гии плавки в большегрузных печах. Плавка с рафинированием и доводкой металла вне печи. Плавка в высокомоощных водоохлаждаемых печах. (13 ч.).

*Лабораторные занятия 6.* Ознакомление с работой световой и звуковой сигнализации на печи и в цехе. Определение неисправностей в работе механического и электрического оборудования печи по внешним признакам (11 ч.).

**Раздел 4.** *Лекция 11,12,13.* Нормирования опасных и вредных производственных факторов.

Основные понятия и терминология безопасности труда. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Нормирование параметров микроклимата в производственных и административных помещениях. Причины электротравматизма. Действие электрического тока на организм человека. Классификация помещений по опасности поражения людей электрическим током. Воздействие и критерии опасности электромагнитных излучений на организм человека. Электростатические поля. Нормирование электростатических полей. Электромагнитные поля промышленной частоты. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Защита от шума, вибрации и других механических колебаний. Нормирование шума. Нормирование вибраций. (6 ч.).

*Лабораторные занятия 7.* Оборудование разливочных пролетов. Разливочные краны. Вспомогательные грузоподъемные механизмы. Грузозахватные приспособления. Крюки. Стальные канаты (тросы) и цепи. Лебедки и транспортеры. Тара. Оборудование для уборки шлака. Шлаковые чаши. Шлаковозы. Команды при работе с кранами. Сигнализация (13 ч.).

*Лабораторные занятия 8.* Шихтовые материалы. Химический и гранулометрический составы, порядок подготовки шихтовых материалов для плавки ферросплавов (11 ч.).

**Раздел 5.** *Лекция 14,15,16,17,19,20.* Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.

Защита человека от физических негативных факторов (от вибрации, шума, инфра- и ультразвука). Защита от электромагнитных полей и излучений, (лазерного, инфракрасного, ультрафиолетового и радиации). Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защита от загрязнения воздушной среды. Защита от загрязнения водной среды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов. Защита человека от опасности механического травмирования. Методы и средства защиты для технологического оборудования и инструмента. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования. Защита человека от опасных факторов комплексного характера. Пожарная защита на производственных объектах. Защита от статического электричества. защита зданий и сооружений от удара молний. Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением (28 ч.).

*Лабораторные занятия 9.* Сталеразливочные ковши. Ковши малой емкости. Стопорное устройство. Траверса. Ковши средней и большой емкости. Стопорное устройство для ковшей средней и большой емкости. Кожух и днища сталеразливочных ковшей. Кантовальное устройство. Футеровка сталеразливочных ковшей. Назначение футеровки и условия ее работы. Действие расплавленного металла на футеровку. Свойства огнеупоров. Огнеупорные материалы, применяемые для футеровки ковшей. Общие требования, предъявляемые к ковшевым огнеупорам. Сталеразливочный припас. Огнеупорные растворы. Кладка футеровки. Конструкция футеровки. Конструкция стопора и узла крепления стакана. Стопор. Установка стопора в ковш. Узел крепления стакана. Стопорное устройство скользящего типа. Ремонт ковшей. Сушка ковшей. (13 ч.).

*Лабораторные занятия 10.* Загрузка шихты в ферросплавную печь завалочной машиной и труботечками, загрузка шихты в закрытые печи. (11 ч.).

**Раздел 6. Лекция 21,22,23.** Страхование от несчастных случаев от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Профилактика производственного травматизма и профессиональных заболеваний (7 ч.).

*Лабораторные занятия 11.* Изложницы и принадлежности к ним. Характеристика изложниц. Изложницы для отливки слитков кипящей и полуспокойной стали. Изложницы для отливки слитков спокойной стали. Прибыльные надставки и крышки. Поддоны. Пробки, вставки для изложниц и поддонов. Центровые. Подготовка составов с изложницами. Стрипперное отделение. (12 ч.).

*Лабораторные занятия 12* Основные операции работы на колошнике ферросплавной печи. Основные признаки нормального хода печи, основные отклонения от нормального хода технологического процесса (12 ч.).

**Раздел 7. Лекция 24,25,26.** Требования безопасности к производственным процессам, производственному оборудованию и отдельным видам работ. Обеспечение промышленной безопасности. Доврачебная помощь пострадавшим (10 ч.).

*Лабораторные занятия 13.* Разливка стали. Температура жидкой стали. Скорость разливки стали. Управление струей жидкой стали при разливке. Способы улучшения разливки стали. Промежуточные разливочные устройства. Непрерывная разливка. Оборудование для непрерывной разливки стали. Типы установок. Работа современных установок. Промежуточные ковши. Кристаллизаторы. Горизонтальные УНРС. Организация работ в разливочном пролете. (12 ч.).

*Лабораторные занятия 14.* Выпуск, разливка по изложницам и дробления остывших слитков ферросплава(12 ч.).

**Раздел 8. Лекция 27.** Предмет и задачи инженерной экологии. Основные термины и определения (2 ч.).

*Лабораторные занятия 15.* Порядок и отбор проб плавки для определения состава ферросплава (13 ч.).

### 4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины					
		1	2	3	4	5	6
1.	З.2.13	x	x	x	x	x	x
2.	У.2.13				x	x	x
3.	В.2.13				x	x	x

## 5. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

### 5.1 Текущая и опережающая самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям;
- подготовке к экзамену.

#### 5.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

1. Основные положения законодательства Российской Федерации об охране труда. Понятие охраны труда, термины и определения.
2. Основные положения трудового законодательства. Законодательство Российской Федерации о труде и сфера его применения.

## 6. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время зачета в первом семестре и сдачи экзамена во втором семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

### 6.1. Требования к содержанию экзаменационных заданий

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Основные положения трудового законодательства и законодательства Российской Федерации об охране труда.

2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды и защита человека от вредных и опасных производственных факторов.

3. Основы технологии по выплавки стали и ферросплавов в электродуговых печах.

## **6.2. Пример экзаменационного билета**

1. Рабочее время и время отдыха.

2. Организация обучения и проверки знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих различных профессий.

3. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.

4. Основы технологии плавки стали в основных дуговых электропечах.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Можарин В.П. Подручный сталевара: Конспект лекций. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007 – 152 с.

2. Девисилов В. А. Охрана труда: учебник / – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 512 с.

3. Можарин В.П. Разливщик стали: Конспект лекций. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2008, – 170 с.

### **Дополнительная литература**

4. Фомин А.Д. Руководство по охране труда / М.: Москва Апрохим-Пресс, 2004 – 144 с.

5. Каблуковскнй А.Ф. Производство электростали и ферросплавов «Академкнига», 2003. – 511 с. 6. Гасик М И. Емлин В. И.

6. Электрометаллургия ферросплавов: Учебник для вузов: Киев; Донецк: Высшая школа. Головное издательство. 1983. – 376 с.

---

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению «Металлургия» и профилю подготовки «Металлургия черных металлов».

Программа одобрена на заседании кафедры «Металлургия черных металлов» (протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.).

Автор: Можарин В. П.

Рецензент: Сапрыкин А.А.