

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе

А.В.Левшов

(подпись)

2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии и

сертификация металлопродукции»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)

подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

«Металлургия стали»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5, 6	7, 8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5/198	5,5/198
Аудиторные занятия (час.), в том числе	85 (51+34)	18 (8+10)
Лекции (час.)	51 (34+17)	10 (4+6)
Практические (семинарские) занятия (час.)	34 (17+17)	8 (4+4)
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	77 (39+38)	162 (82+80)
курсовой проект/работа, (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание, (кол./час.)	2/18	2/18
Форма промежуточной аттестации (экзамен (зачёт), час.)	зачет/ экзамен (36)	зачет/ экзамен (18)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии и сертификация металлопродукции» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 «Металлургия» для бакалавриата 2017 года приёма.

Составитель: Жук В.Л., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 04 » июни 2017 года № 16

Заведующий кафедрой  Троянский А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 04 » июни 20 17 года № 16

Заведующий кафедрой  А.А. Троянский
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Протокол от « 22 » июни 20 17 года № 7

Председатель  Руденко Е.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой металлургия
стали и сплавов

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с инновационными процессами в черной металлургии и сертификацией металлопродукции.

Целью дисциплины является: В первой – части ознакомление студентов с современными инновационными процессами и оборудованием, которые применяются при производстве чугуна, стали и проката, обеспечивающие уменьшение использования энергоресурсов и затрат на производство продукции и улучшение ее качества, или получение продукции с новыми свойствами.

Во второй части – ознакомление студентов с правовыми основами национальных и зарубежных систем сертификации продукции; с принципами, правилами и структурой систем сертификации УкрСЕПРО; развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выбором необходимых схем сертификации продукции, подготовки заявки на проведение сертификации с акцентированием внимания на продукции металлургического производства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия об инновациях и их классификацию;
- нормативно-правовые факторы государственного регулирования инновационной деятельности;
- виды инновационных технологий;
- механизмы финансирования нововведений;
- организационные формы инновационной деятельности;
- типы вторичных энергетических ресурсов и их использование в процессах металлургического производства;
- методы энергосбережения при производстве чугуна, стали и ее разливке, нагреве слитков и заготовок в нагревательных колодцах, методических и термических печах;
- процессы прямого восстановления железа и технологию внепечной обработки стали;
- оборудование и технологию производства на сортовых и листовых литейно-прокатных модулях;
- особенности процесса «мягкого» обжата при производстве непрерывнолитых слябов, блюмов и заготовок;
- современные тенденции развития доменного, сталеплавильного и прокатного производства;
- сущность, содержание и виды сертификации продукции, процессов и услуг;
- принципы, правила и структура национальной системы сертификации;
- порядок проведения и схемы сертификации продукции;
- порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий, а также сертификации систем обеспечения качества;

- содержание, цели и задачи экологической сертификации.

уметь

- выбирать современную технологическую схему производства металлургической продукции;
- перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации;
- подготовить заявку на проведение сертификации продукции и выбрать схему сертификации в выбранном органе сертификации с учетом особенностей конкретной продукции.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОК -7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу выборочных дисциплин профессиональной и практической подготовки базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: « Теоретические основы металлургического производства», «Металлургические печи», «Металлургия стали», «Металлургия чугуна», «Металлургия электростали и ферросплавов», «Конвертерное производство стали», «Оборудование для обеспечения металлургических технологий», «Стандартизация, метрология, контроль».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Основные понятия об инновациях и их классификация.	9	4	-	-	5
Тема 2. Нормативно-правовые факторы государственного регулирования инновационной деятельности.	13	4	4	-	5
Тема 3. Виды инновационных технологий.	13	4	4		5
Тема 4. Механизм финансирования нововведений.	9	4			5
Тема 5. Организационные формы инновационной деятельности.	9	4			5

Тема 6. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) металлургических предприятий.	13	4	4		5
Тема 7. Методы энергосбережения при производстве чугуна, стали и проката.	13	4	4		5
Тема 8. Процессы прямого восстановления железа.	9	4			5
Тема 9. Сортовые и листовые литейно-прокатные модули.	13	4	4		5
Тема 10. Процесс «мягкого» обжата при производстве непрерывнолитых слабов, блюмов и заготовок	13	4	4		5
Тема 11. Современные тенденции развития доменного производства	9	4			5
Тема 12. Современные тенденции развития кислородно-конвертерного производства.	9	4			5
Тема 13. Современные тенденции развития электросталеплавильного производства.	13	4	4		5
Тема 14. Сущность, содержание и виды сертификации продукции, процессов и услуг.	13	4	4		5
Тема 15. Принципы, правила и структура национальной системы сертификации.	9	4			5
Тема 16. Схемы сертификации и порядок ее проведения. Аккредитация органов по сертификации, испытательных лабораторий, систем по обеспечению качества.	9	4			5
Итого:	180	64	32		84

3.2. Лекции

Тема 1. Основные понятия об инновациях и их классификация.

Содержание темы :

Типы инноваций. Основные критерии классификации инноваций. Особенности нововведений по инновационному потенциалу, принципу отношения к своему предшественнику, механизму осуществления и объему применения.

Литература к теме : [1, 2].

Тема 2. . Нормативно-правовые факторы государственного регулирования инновационной деятельности..

Содержание темы :

Законодательная база. Государственное регулирование инновационной деятельности. Цели и задачи инновационной политики. Финансовая поддержка инновационной деятельности.

Литература к теме : [2].

Тема 3. Виды инновационных технологий.

Содержание темы : Источники новых идей. Виды инновационных технологий. Правовая защита интеллектуальной собственности. Охрана результатов инновационной деятельности.

Литература к теме : [2].

Тема 4. Механизм финансирования нововведений.

Содержание темы . Политика государства в области финансирования инновационной деятельности. Налоговая политика. Стимулирование нововведений. Информационная поддержка и помощь в патентовании и внедрении.

Литература к теме : [2].

Тема 5. Организационные формы инновационной деятельности.

Содержание темы . Инкубаторы бизнеса. Рисковое (венчурное) финансирование нововведений. Финансово-промышленные группы. Малые предприятия: инжиниринговые организации, технопарки, технополисы и др.

Литература к теме . [2,6].

Тема 6. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) металлургических предприятий.

Содержание темы . Типы вторичных ресурсов и их использование в металлургическом производстве. Потоки материалов и энергоносителей на металлургическом предприятиях.

Литература к теме . [1,6].

Тема 7. Методы энергосбережения при производстве чугуна, стали и проката.

Содержание темы . Использование топлива отходящих газов для подогрева воздуха и топлива. Использование тепла основной и побочной продукции. Использование заменителей кокса.

Литература к теме . [1,4].

Тема 8. Процессы прямого восстановления железа.

Содержание темы .Агрегаты и технологические схемы производства железа методом прямого восстановления. Технологии внепечной обработки стали в ковше-печи и вакууматоре.

Литература к теме . [1,5].

Тема 9. Сортовые и листовые литейно-прокатные модули.

Содержание темы: Схема расположения оборудования сортовых и листовых литейно-прокатных модулей. Характеристика вырабатываемой продукции. Основные технологические сложности.

Литература к теме . [1,3,5].

Тема 10. Процесс «мягкого» обжата при производстве непрерывнолитых слабов, блюмов и заготовок.

Содержание темы: Цель использования процесса «мягкого обжата». Оборудование и технологии процесса мягкого обжата при производстве непрерывнолитых слабов, блюмов и заготовок.

Литература к теме . [1,3,5].

Тема 11. Современные тенденции развития доменного производства

Содержание темы. Современное состояние доменного производства. Перспективы применения процессов бездоменного производства.

Литература к теме . [1,4].

Тема 12. Современные тенденции развития кислородно-конвертерного производства.

Содержание темы: Совершенствование процессов выплавки стали в кислородных конвертерах. Способы повышения стойкости футеровки агрегатов. Автоматизация процессов непрерывного контроля параметров плавки.

Литература к теме. [3,5]

Тема 13. Современные тенденции развития электросталеплавильного производства.

Содержание темы: Разработка новых типов конструкций дуговых электропечей. Применение новых технологий выплавки стали и способов повышения производительности электросталеплавильных процессов.

Литература к теме. [3,5]

Тема 14. Сущность, содержание и виды сертификации продукции, процессов и услуг.

Содержание темы: Содержание, цели и задачи сертификации. Виды и объекты сертификации продукции, процессов и услуг.

Литература к теме. [7]

Тема 15. Принципы, правила и структура национальной системы сертификации.

Содержание темы: Структуры национальных систем сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры.

Литература к теме. [7]

Тема 16. Схемы сертификации и порядок ее проведения. Аккредитация органов по сертификации, испытательных лабораторий, систем по обеспечению качества.

Содержание темы: Международные и национальные схемы сертификации. Содержание и порядок проведения сертификации продукции, аккредитации органов по сертификации, испытательных лабораторий и систем по обеспечению качества.

Литература к теме. [7]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Современные тенденции развития металлургического производства.	5	[9]
2	Ресурсосберегающие технологии в металлургии.	5	[9]
3	Инновационные технологии в металлургии.	6	[9]
4	Законодательная база сертификации УкрСЕПРО	4	[10]
5	Продукция, подлежащая обязательной сертификации	4	[10]
6	Порядок проведения сертификации	4	[10]
7	Знаки соответствия	4	[10]

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	34
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	34
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	
Итого:		68

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится *во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.*

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Минаев А.А. Совмещенные металлургические процессы: Монография. – Донецк: Нордкомпьютер, 2008. – 549 с.

2. Инновационный менеджмент: Учебник под ред. С.Д.Ильенковой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 335 с.

3. Ковалёв Г.Д. Основы инновационного менеджмента: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, - 208 с.

4. Металлургические мини-заводы: Монография/Смирнов А.Н., Сафонов В.М., Дорохова Л.В., Цупрун А.Ю. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 469 с.

Дополнительная:

5. Коновалов Ю.В Металлургия: Учебное пособие: в 3-х кН. К1. Производство чугуна, железа, стали и ферросплавов/Ю.В.Коновалов, А.А.Троянский, С.Н.Тимошенко. – Донецк, ГВУЗ «ДонНТУ», 2011. – 431 с..

6. Смирнов А.Н., Куберский С.В., Штепан Е.Н. Непрерывная разливка стали: Учебник. – Донецк: ДонНТУ, 2011. – 482 с.

7. Поляков В.В. Ресурсосбережение в черной металлургии. – М.: Металлургия, 1993. – 176 с.

8. Минаев А.А., Смирнов А.Н., Лейрих И.В. Металлопродукция: сертификация, маркировка, упаковка. Учебное пособие: - Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 291 с.

9. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине «Инновационные и ресурсосберегающие технологии и сертификация металлопродукции». Жук В.Л. (рукопись).

10. Методічки вказівки до практичних занять з курсу «Сертифікація та акредитація металлопродукції» (для студентів спеціальностей 6.090 400 «Металургія чорних металів»). Укладачі В.Л.Жук, В.Є.Ухін. – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 42 с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

1. Минаев А.А. Совмещенные металлургические процессы: Монография. – Донецк: Нордкомпьютер, 2008. – 549 с.

2. Ковалёв Г.Д. Основы инновационного менеджмента: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, - 208 с.

3. Металлургические мини-заводы: Монография/Смирнов А.Н., Сафонов В.М., Дорохова Л.В., Цупрун А.Ю. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 469 с.

4. Коновалов Ю.В. Металлургия: Учебное пособие: в 3-х кн. К1. Производство чугуна, железа, стали и ферросплавов/Ю.В.Коновалов, А.А.Троянский, С.Н.Тимошенко. – Донецк, ГВУЗ «ДонНТУ», 2011. – 431 с.

5. Поляков В.В. Ресурсосбережение в черной металлургии. – М.: Металлургия, 1993. – 176 с.

К практическим занятиям:

1. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий по дисциплине «Инновационные и ресурсосберегающие технологии и сертификация металлопродукции». Жук В.Л. (рукопись).

2. Методічки вказівки до практичних занять з курсу «Сертифікація та акредитація металлопродукції» (для студентів спеціальностей 6.090 400 «Металургія чорних металів»). Укладачі В.Л.Жук, В.Є.Ухін. – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 42 с.

К самостоятельной работе студента:

1. Минаев А.А. Совмещенные металлургические процессы: Монография. – Донецк: Нордкомпьютер, 2008. – 549 с.

2. Инновационный менеджмент: Учебник под ред. С.Д.Ильенковой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 335 с.

3. Ковалёв Г.Д. Основы инновационного менеджмента: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, - 208 с.

4. Металлургические мини-заводы: Монография/Смирнов А.Н., Сафонов В.М., Дорохова Л.В., Цупрун А.Ю. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 469 с.

5. Коновалов Ю.В. Металлургия: Учебное пособие: в 3-х кн. К1. Производство чугуна, железа, стали и ферросплавов/Ю.В.Коновалов, А.А.Троянский, С.Н.Тимошенко. – Донецк, ГВУЗ «ДонНТУ», 2011. – 431 с..

6. Смирнов А.Н., Куберский С.В., Штепан Е.Н. Непрерывная разливка стали: Учебник. – Донецк: ДонНТУ, 2011. – 482 с.

7. Поляков В.В. Ресурсосбережение в черной металлургии. – М.: Металлургия, 1993. – 176 с.

8. Минаев А.А., Смирнов А.Н., Лейрих И.В. Металлопродукция: сертификация, маркировка, упаковка. Учебное пособие: - Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 291 с.

Internet-ресурсы

<http://donntu.org/library> (сайт библиотеки ДонНТУ)

Примечания:

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);

- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющихся в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

- при формировании списка дополнительной литературы, помимо учебной, могут быть использованы официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- и т.п.

3. Лабораторные работы (не предусмотрены)

Составитель рабочей программы: _____


(подпись)

Жук В.Л.