

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



(подпись)

Каракозов А. А.

» 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДЭ.02.02 Инжиниринг металлургического оборудования

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Инжиниринг и технический менеджмент
металлургического оборудования
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4 / 144	4 / 144
Контактная работа (час.), в том числе:	53	16
лекции (час.)	34	8
лабораторные работы (час.)	0	0
практические (семинарские) занятия (час.)	17	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	91	128
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачёт	зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Инжиниринг металлургического оборудования» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Направленность (профиль) – Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования) для 2023 года приёма по очной, заочной формам обучения.

Составитель:

зав. кафедрой «Механическое
оборудование заводов черной
металлургии им. В.Я. Седуша»,
д.т.н., профессор




(подпись)

Еронько С. П.

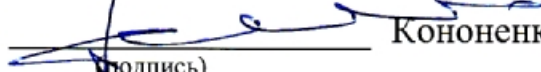
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В.Я. Седуша».

Протокол от «16» 03 2023 года № 4.

Заведующий кафедрой  Еронько С. П.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВ-ПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Протокол от «23» 03 2023 года № 4

Председатель  Кононенко А. П.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инжиниринг металлургического оборудования» рассматривает вопросы предоставления технических консультационных услуг на всех этапах жизненного цикла инновационного металлургического оборудования.

Целью дисциплины является: формирование у магистрантов системы теоретических знаний относительно предоставления технических услуг, связанных с разработкой и обеспечением нормального хода этапов проектирования, производства, реализации и пуска в производственный процесс инновационной продукции машиностроительного профиля, предназначенной для предприятий металлургического комплекса.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- правила подготовки технико-экономического обоснования необходимости создания и пуска в эксплуатацию металлургических машин и агрегатов;
- правовые основы оформления сопроводительной документации на различных этапах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- правила проведения инженерных изысканий, касающихся ведущего замысла построения технических систем и источники используемой при этом информации;
- перечень документации, а также ее форму, содержание, порядок и сроки подготовки, требуемые для своевременной реализации мероприятий предпроектного, проектного и послепроектного этапов создания инновационного продукта с высокой добавочной стоимостью.

уметь:

- предоставлять консультации на этапе разработки рабочих чертежей, технических спецификаций и другой проектно-конструкторской документации;
- реализовывать авторский надзор за воплощением проекта (изготовление оборудования и шеф-надзор за его монтажом и наладкой);
- проводить приёмо-сдаточные работы и производственные испытания;
- составлять заключительную документацию;
- подготавливать инженерно-технический персонала и руководить пуско-наладочными работами, а также выводом агрегатов на их производительность, предусмотренную проектом;

владеть:

- навыками подготовки, оформления и утверждения документации на всех этапах создания и эксплуатации оборудования, включая его утилизацию после морального или физического устаревания;
- способностью минимизации экономических издержек, связанных с разработкой и введением в эксплуатацию инновационного оборудования;

- умением защищать собственные интересы при возникновении спорных ситуаций между заказчиком и исполнителем проекта.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности и безопасности труда (ПК-1);
- способен выполнять оценку работоспособности эксплуатируемых технологических машин и оборудования, осуществлять управление техническим состоянием на этапе эксплуатации технологического оборудования, обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ПК-2);
- способен организовать работы по монтажу, наладке, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования металлургических производств (ПК-3);
- способен применять инновационные подходы при разработке и внедрении новых технологий и оборудования; разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов (ПК-4);
- способен организовать защиту интеллектуальной собственности в области технологических машин и оборудования, выполнять патентные исследования, поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в предметной области; на основании полученных данных составлять технико-экономическое обоснование проектов, технических заданий и предложений на проектирование и внедрять результаты законченных разработок (ПК-5);
- способен осуществлять научное руководство, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность, выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с помощью современных методик физического и математического моделирования и контрольно-измерительных средств, подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-6);
- способен осуществлять инжиниринговую деятельность в области металлургического машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки инновационного оборудования (ПК-8).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана, и является элективной.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении производственной практики, государственной итоговой аттестации и во время производственной деятельности.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (Семина)	СР
Тема 1. Содержание и правовые аспекты инжиниринговых и консалтинговых услуг.	17 / 17	4 / 1	0 / 0	2 / 0	11 / 16
Тема 2. Основные подходы к планированию и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.	19 / 19	6 / 1	0 / 0	2 / 2	11 / 16
Тема 3. Управление инновационными проектами.	17 / 17	4 / 1	0 / 0	2 / 0	11 / 16
Тема 4. Инновационный менеджмент – система управления инновациями.	18 / 19	4 / 1	0 / 0	2 / 2	12 / 16
Тема 5. Мероприятия предпроектного этапа.	17 / 17	4 / 1	0 / 0	2 / 0	11 / 16
Тема 6. Проектные изыскания.	18 / 17	4 / 1	0 / 0	2 / 0	12 / 16
Тема 7. Послепроектные процедуры.	17 / 17	4 / 1	0 / 0	2 / 0	11 / 16
Тема 8. Оказание специальных технических консультационных услуг.	19 / 17	4 / 1	0 / 0	3 / 0	12 / 16
Контактная работа (дополнительная)	2 / 6				
Курсовая работа (проект)					0 / 0
Итого по видам занятий	144/144	34 / 8	0 / 0	17 / 4	91/126
Контроль	0 / 0				
ИТОГО:	144				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
УК-2	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ПК-1	Тема 5, 6, 7.
ПК-2	Тема 5, 6, 7.
ПК-3	Тема 5, 6, 7.
ПК-4	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ПК-5	Тема 5, 6, 7, 8.
ПК-6	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
ПК-8	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

3.2 Лекции

Тема 1. Содержание и правовые аспекты инжиниринговых и консалтинговых услуг.

Содержание темы 1:

Теоретические основы инноватики. Классификация инноваций. Инновации как фактор экономического развития. Правовые аспекты предоставления консультационных услуг в промышленности. Объекты и характеристика инжиниринга металлургического оборудования.

Литература к теме 1: [1, 3, 4, 5].

Тема 2. Основные подходы к планированию и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.

Содержание темы 2:

Организационные аспекты управления инновационной деятельностью. Трансфер и коммерциализация технологий. Система источников финансирования инновационной деятельности. Планирование реализации инновационного проекта и распределение ответственности. Бизнес-планирование инновационных процессов.

Литература к теме 1: [1, 3, 4, 5].

Тема 3. Управление инновационными проектами.

Содержание темы 3:

Сущность и стадии инновационных проектов. Основные функции управления инновационными проектами. SWOT-анализ инновационных проектов. Организационные формы управления инновационными проектами. Маркетинг инноваций как функция управления инновационными проектами. Информационные системы разработки инновационных проектов. Проекты создания систем машин и агрегатов для металлургической промышленности.

Литература к теме 3: [1, 4].

Темы 4. Инновационный менеджмент – система управления инновациями.

Содержание темы 4:

Интеллектуальная собственность: основные положения. Объекты интеллектуальной собственности. Формы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности. Оценка интеллектуальной собственности. Выбор инновационной стратегии. Конкурентоспособность и инновационный потенциал организации. Риски инновационных проектов и их особенности.

Литература к теме 4: [1, 3, 4, 5].

Тема 5. Мероприятия предпроектного этапа.

Содержание темы 5:

Проведение исследований рынка. Подготовка технико-экономического обоснования создания и внедрения инновационного продукта. Инженерные изыскания относительно ведущего замысла построения системы. Основы теории систем. Методы и приёмы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Практика применения ТРИЗ.

Литература к теме 5: [1, 4, 6].

Тема 6. Проектные изыскания.

Содержание темы 6:

Креативные методы поиска новых идей при разработке инновационных проектов. Креативность и инновации. Общий алгоритм разработки новых технических систем. Метод мозгового штурма. Метод синектики и аналогий. Метод морфологического анализа. Метод контрольных вопросов. Эвристические методы. Методы направленного поиска. Функционально-стоимостный анализ. Основы оформления конструкторской документации.

Литература к теме 6: [2, 4].

Тема 7. Послепроектные процедуры.

Содержание темы 7:

Производственно-организационный план. Монтаж. Пусконаладочные работы и приемосдаточные испытания.

Литература к теме 7: [1, 4].

3.3 Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн./заочн.	Литература
1	Система и порядок разработки и постановки продукции производственно-технического назначения на производство	2 / 2	[1, 3, 4, 5]
2	Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	2 / 2	[1, 3, 4, 5]
3	Обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	2 / 0	[1, 4]
4	Интеллектуальная собственность. Патентная чистота	2 / 0	[1, 3, 4, 5]
5	Простейшие приемы изобретательства	2 / 0	[1, 4, 6]

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн./заочн.	Литература
6	Оперативные методы поиска решений технических задач	2 / 0	[2, 4]
7	Особенности проведения пусконаладочных работ в цехах металлургических предприятий	2 / 0	[1, 4]
8	Особенности утилизации металлургического оборудования	3 / 0	[1, 4, 7]
ИТОГО:		17 / 4	

3.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн./заочн.
1	Изучение лекционного материала	60 / 110
2	Подготовка к практическим занятиям	22 / 7
3	Подготовка к лабораторным работам	–
4	Выполнение курсового проекта	–
5	Выполнение курсовой работы	–
6	Выполнение индивидуального задания	9 / 9
ИТОГО:		91 / 126

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальное задание состоит в выполнении реферата в соответствии с методическими рекомендациями к организации самостоятельной работы по дисциплине [9].

Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210´297 мм).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении от-

дельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Инжиниринг металлургического оборудования» производится в ходе текущего контроля.

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий и выполнения индивидуального задания (реферата).

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	10	Задание выполнено правильно, принятые решения обоснованы, приведен анализ полученного результата

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
	5 ... 9	Задание выполнено в целом правильно, принятые решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям	80	Из расчёта 8 аудиторных занятий для проведения практических занятий. Оценивается каждое занятие.
Выполнение реферата (индивидуального задания)	20	Тема реферата раскрыта полностью, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	10 ... 19	Тема реферата раскрыта не в полном объеме, имеются замечания по оформлению.
Итого за индивидуальное задание	20	Максимально возможное
ИТОГО	100	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	40	Задание выполнено правильно, принятые решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	20 ... 39	Задание выполнено в целом правильно, принятые решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям	80	Из расчёта 2 аудиторных занятий для проведения практических занятий. Оценивается каждое занятие.
Выполнение реферата (индивидуального задания)	20	Тема реферата раскрыта полностью, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	10 ... 19	Тема реферата раскрыта не в полном объеме, имеются замечания по оформлению.
Итого за индивидуальное задание	20	Максимально возможное
ИТОГО	100	Максимально возможное

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

Практическое занятие на тему «Система и порядок разработки и постановки продукции производственно-технического назначения на производство». Вопросы при текущем опросе:

1. Какова роль инжиниринга в эффективности реализации стадий инновационных проектов?
2. Область применения ГОСТ 15.301-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».
3. Какие существуют формы оплаты услуг инжиниринга?
4. Что позволяет достичь техническое задание с точки зрения исполнителя и заказчика проекта?
5. Разделы технического задания на НИР и ОКР, и их содержание.

4.5 Курсовое проектирование

Курсовое проектирование по дисциплине учебным планом не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Ткачев, М.Ю. Инжиниринг металлургического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования / М. Ю. Ткачев ; М.Ю. Ткачев ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 29 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9556.pdf>.
2. Конакова, И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Бе-лоусова; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Электрон. дан. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 74 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5800.pdf>
3. Миронова, Д.Ю. Инновационное предпринимательство и трансфер технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д. Ю.Миронова, О. А. Евсеева, Ю. А. Алексеева; Университет ИТМО. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. – 93 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5836.pdf>.

II. Дополнительная литература

4. Управление инновационными проектами в организациях [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / В. А. Журавлев, А. В. Грицай, Г. Т. Максимов и др.; УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». – Электрон. дан. – Минск : БГУИР, 2016. – 175 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5824.pdf>
5. Бабкина, Е. В. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Е. В. Бабкина, П. Б. Пазушкин; ФГБОУ ВО «Ульян. гос. техн. ун-т». - Электрон. дан. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 223 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5838.pdf>
6. Чернышов, В. Н. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / В. Н. Чернышов, А. В. Чернышов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2251-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115732.html>
7. Актуальные вопросы экономики и управления интеллектуальной собственностью [Электронный ресурс] : монография / В. И. Мухопад, А. В. Шубина, Е. Г. Криуле и др; ФГБОУ ВПО «Рос. гос. акад. интеллектуальной собственности». – Электрон. дан. – Москва [б.и.], 2015. – 203 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd5833.pdf>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

8. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Инжиниринг металлургического оборудования» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. механического оборудования заводов черной металлургии им. В.Я. Седуша ; сост. С. П. Еронько. – Донецк: ДОННТУ, 2022. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).
9. Методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине "Инжиниринг металлургического оборудования" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. механического оборудования заводов черной металлургии им. В.Я. Седуша ; сост. С. П. Еронько. – Донецк: ДОННТУ, 2022. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

учебная аудитория №6.314 учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017). Мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты; стенды, демонстрационные плакаты).

7.2 Практические занятия:

компьютерный класс, аудитория №6.207 учебный корпус 6 для проведения практических занятий. (мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы компьютерные; демонстрационные плакаты; 1 ПК – Pentium III-650MHz/32Mb/4,3Gb/SVGA/CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Pentium III-650MHz/64Mb/ 10Gb/SVGA/ CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Pentium IV 1,7GHz/512Mb/40Gb/FDD3,5~~0~~CD48x/ Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 633MHz/128Mb/ 20Gb/FDD3,5~~0~~Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 633MHz/128Mb/80Gb/ FDD3,5~~0~~Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 333MHz/64Mb/8,4Gb/ Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX 512Mb/16Mb/ FDD3,5~~0~~15~~0~~ Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX 512Mb/16Mb/ FDD3,5~~0~~17~~0~~ Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС-3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX/80Mb/8MHz/540kB/ 1Mb/VESA, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС-3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; принтер HP LJ 1100; принтер HP-1100A; сканер HP SJ 4400; HUB SURECOM 8-ми портовый); образцы технико-экономических обоснований; рабочих чертежей, технических спецификаций и другой документации проектного этапа; контрактной докумен-

тации для производства различных работ; актов проведенных пуско-наладочных, приёмо-сдаточных работ, а также производственных испытаний и утилизации.

7.3 Самостоятельная работа:

помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.