

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

аз

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Основы инженерных знаний

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

22.03.02 Металлургия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

Обработка металлов давлением,
Металлургия чугуна, Электromеталлургия стали,
Металлургия цветных металлов,
Промышленная теплотехника

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108	3/108
Контактная работа (час.), в том числе:	36	10
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	72	98
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы инженерных знаний» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» направленность (профиль): «Обработка металлов давлением», «Металлургия чугуна», «Электрометаллургия стали», «Металлургия цветных металлов», «Промышленная теплотехника» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

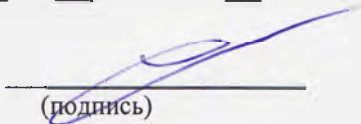
старший преподаватель кафедры «Обработка металлов давлением», к.т.н.


(подпись) В.В. Пилипенко

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «13» 03 2023 года № 16.

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.А. Снитко
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

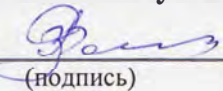
Заведующий кафедрой


(подпись)

В.В. Кочура
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Электрометаллургия»

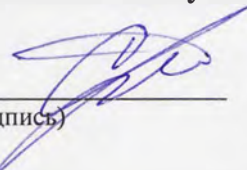
И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

В.И. Заика
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

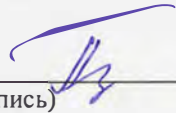
Заведующий кафедрой


(подпись)

С.Ю. Пасечник
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Техническая теплофизика»

/ Заведующий кафедрой

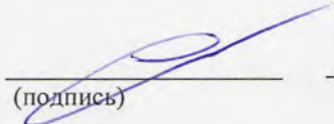

(подпись)

А.Б. Бирюков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Протокол от 29 марта 2023 года № 2.

Председатель


(подпись)

Снитко С.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

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

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Электрометаллургия»

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

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

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

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Техническая теплофизика»

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

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы инженерного дела, основы технологии производства, существо продукции и её характеристики, сущность измерения физических величин, системы единиц величин, а также основные положения системы испытаний и испытательного оборудования.

Целью преподавания дисциплины является изучение этапов становления инженерной деятельности, основ технологии производства промышленных изделий, видов и комплектности конструкторской документации, систем единиц измерения величин, систем испытания свойств продукции и оборудования для проведения испытаний.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: сущность инженерной деятельности и производственного процесса; основы процесса измерений физических величин; системы единиц величин; основы процесса испытаний свойств металла; содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки;

уметь: применять фундаментальные знания для решения производственных задач металлургического производства; выполнять измерения; переводить физические величины между единицами разных систем;

владеть: основами методов решения производственных задач металлургического производства с применением фундаментальных знаний.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания (ОПК-1).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: высшая математика, физика, химия, информатика, теоретическая механика, начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, введение в специальность.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин (обработка металлов давлением, металлургические печи, металлургия чугуна, производство стали и ферросплавов, цветная металлургия, литейное производство, автоматизация производства в металлургии), прохождении учебной и производственной практик, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Тема 1. Инженер и инженерное дело.	17/17,5	2/0,5	0	3/1	12/16
Тема 2. Основы технологии производства.	18/17	3/0	0	3/1	12/16
Тема 3. Продукция как объект производственной сферы.	18/16	3/0	0	3/0	12/16
Тема 4. Измерения.	17/16,5	3/0,5	0	2/0	12/16
Тема 5. Системы единиц величин.	18/17,5	3/0,5	0	3/0	12/17
Тема 6. Испытания и испытательное оборудование.	18/17,5	3/0,5	0	3/0	12/17
Контактная работа (дополнительная)	2/6				
Курсовая работа (проект)	-/-				-/-
Итого по видам занятий	108/108	17/2		17/2	72/98
Контроль					
ИТОГО:	108/108				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ОПК-1	Темы 1-6

3.2 Лекции

Тема 1. Инженер и инженерное дело.

Содержание темы 1: Инженер - профессия гуманитарная. Этапы становления и развития инженерной деятельности. «Инженер» в настоящее время. Понятие «Инженерное дело». Инженерная задача.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4]

Тема 2. Основы технологии производства.

Содержание темы 2: Процесс производства и добавленная стоимость. Стратегия производства и прибыль. Элементы производственного процесса. Классификация производственных процессов.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4]

Тема 3. Продукция как объект производственной сферы.

Содержание темы 3: Существо продукции и её общие характеристики. Общие свойства и атрибуты продукции. Виды продукции. Жизненный цикл продукции. Промышленные изделия и их составные части. Виды и комплектность конструкторской документации. Виды и типы схем.

Литература к теме 3: [1, 2, 5]

Тема 4. Измерения.

Содержание темы 4: Сущность измерения физических величин и технических параметров. Основные понятия измерения как процесса познания. Единство и виды измерений. Типы шкал величин.

Литература к теме 4: [2, 4]

Тема 5. Системы единиц величин.

Содержание темы 5: Системы единиц. Принципы построения систем размерностей. Международная система единиц SI (СИ). Правила образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц СИ. Производные единицы. Единицы, не входящие в СИ. Определение связи между единицами разных систем.

Литература к теме 5: [2, 3, 6]

Тема 6. Испытания и испытательное оборудование.

Содержание темы 6: Основные положения системы испытаний продукции. Основные характеристики процесса испытаний. Основные характеристики процесса испытаний. Точность и воспроизводимость результатов испытаний. Свойства металлов и основные методы их определения.

Литература к теме 6: [2, 6]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Простейшие приемы изобретательства: мозговой штурм, метод контрольных вопросов	4/1	[4, 7]
2	Разрешение противоречий	4/1	[5, 7]
3	Вепольный анализ	3/0	[4, 5, 7]
4	Основные понятия системного анализа	3/0	[4, 7]
5	Развитие творческого воображения	3/0	[5, 7]
ИТОГО:		17/2	

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	54/73
2	Подготовка к практическим занятиям	18/25
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
6	Выполнение индивидуального задания	-
ИТОГО:		72/98

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа), индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

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. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны неполные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- 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;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу и передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине учебным планом не запланирован.

Контрольные вопросы:

1. Инженер - профессия гуманитарная. Кривая убывания числа идей.
2. Этапы становления и развития инженерной деятельности.
3. «Инженер» в настоящее время.
4. Понятие «Инженерное дело». Процедуры инженерной деятельности.
5. Инженерная задача.
6. Процесс производства и добавленная стоимость.

7. Стратегия производства и прибыль. Кривая прибыли.
8. Элементы производственного процесса.
9. Классификация производственных процессов.
10. Определение понятий продукция и изделие. Идентификация продукции.
11. Оценка существа продукции через ее полезности.
12. Классификация изделий. Типовое изделие, базовое и т.д.
13. Свойства продукции. Три группы свойств продукции.
14. Параметры и атрибуты продукции.
15. Понятия вид и тип продукции. Их различие.
16. Жизненный цикл продукции. Кривые быта и прибыли.
17. Промышленные изделия и их отавные части.
18. Стандартное и унифицированное изделие. Сущность конструктивной унификации.
19. Виды и комплектность конструкторской документации. Спецификация.
20. Виды и комплектность конструкторской документации. Чертеж детали.
21. Виды и типы схем.
22. Сущность измерения физических величин. Объект измерений.
22. Сущность измерения физических величин. Предмет измерений.
23. Истинные значения физических величин и результаты измерений.
24. Измерения как процесс познания. Основные понятия.
25. Проблема единства измерений. Виды измерений.
26. Погрешности. Систематические и случайные погрешности.
27. Типы шкал величин. Общая характеристика.
28. Порядковые шкалы. Шкала твердости Мооса.
29. Порядковые шкалы. Бальная шкала Бофорта.
30. Порядковые шкалы. Международная сейсмическая шкала MSK-64.
31. Интервальные шкалы. Выражение температур в градусах Кельвина, Цельсия, Фаренгейта
32. Измерение как область практической деятельности.
33. Системы единиц.
34. Принципы построения систем размерностей.
35. Международная система единиц SI (СИ).
36. Правила образования наименований и обозначений десятичных кратных и дольных единиц СИ.
37. Производные единицы СИ.
38. Единицы, не входящие в СИ.
39. Определение связи между единицами разных систем.
40. Основные положения системы испытаний продукции.
41. Основная цель и задачи испытаний.
42. Основные характеристики процесса испытаний.
43. Единство испытаний. Обеспечение единства испытаний.
44. Точность и воспроизводимость результатов испытаний.
45. Свойства металлов и основные методы их определения.
46. Метод измерения твердости по Бринеллю.
47. Метод измерения твердости по Роквеллу.

48. Метод измерения твердости по Виккерсу.
49. Испытания на растяжение.
50. Определение ударной вязкости.

4.3 Критерии оценивания

Оценка испытания по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов набранных за ответы на два контрольных вопроса. По каждому вопросу:

– «50 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использование и предоставление полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний;

– «40 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при ответе допустил некоторые неточности;

– «30 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; использование не самых рациональных методов поиска решения;

– «20 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных закономерностей, описывающих заданный процесс, однако допустил существенные ошибки при ответе, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;

– «10 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; имеет слабые практические навыки;

– «0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы с принципиальными ошибками.

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	зачтено
80-89	B	зачтено
75-79	C	
70-74	D	зачтено
60-69	E	
35-59	FX	не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете».

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях

1. Что называется ступенью производственного процесса?
2. Что называется сложным производственным процессом с перекрытием?
3. Какую информацию содержит в себе спецификация сборочной единицы?
4. Назовите причины возникновения систематических погрешностей.
5. На чем основан метод определения твердости по Бринеллю?

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Основная литература

1. Яковина, И. Н. Основы выбора инженерной профессии : учебно-методическое пособие / Яковина И.Н., Баннова Н.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2890-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91637.html>

2. Основы научных исследований : учебное пособие для студентов инженерно-технических и строительных вузов / Н.Н. Голоденко, Л.Г. Зайченко, Н.М. Зайченко [и др.] ; под редакцией Н.М. Зайченко. — Донецк : Цифровая типография, 2017. — 190 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92342.html>

3. Веткасов, Н. И. Введение в специальность : учебное пособие по дисциплине и практическим занятиям / Н. И. Веткасов, Ю. В. Псигин, С. И. Рязанов ; под редакцией Н. И. Веткасова. — Ульяновск : Ульяновский государственный

технический университет, 2019. — 262 с. — ISBN 978-5-9795-1916-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106087.html>

II Дополнительная литература

4. Земляков, В. Л. Организация и проведение исследований и разработок : учебное пособие / В. Л. Земляков, С. Н. Ключников. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-3500-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107966.html>

5. Глобин, А. Н. Инженерное творчество : учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-906172-14-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61088.html>

6. Яресько, С. И. Эталоны основных единиц СИ. Состав и метрологические характеристики : справочное пособие / С. И. Яресько. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 70 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91172.html>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Основы инженерных знаний" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. обраб. металлов давлением ; сост. В. В. Пилипенко. - 421 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8633.pdf>

8. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Основы инженерных знаний" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. обраб. металлов давлением ; сост. В. В. Пилипенко. - 337 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m7881.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

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

ЭБС IPR SMART - <http://iprbookshop.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 5.420 для проведения лекционных и практических занятий (мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты).

2. 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 [IPR SMART](#)), 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.