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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Теория вероятностей и случайные процессы
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: **12.03.01 Приборостроение**
(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль): **Информационно-измерительная техника и технологии**
(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	4 / 144	4 / 144
Контактная работа (час.), в том числе:	70	14
лекции (час.)	34	4
практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	74	130
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачет)	зачет	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и случайные процессы» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение (Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Зав. каф. «Высшая математика имени В.В. Пака»,
канд. физ.-мат. наук, доцент_____ Волчкова Н.П.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Высшая математика имени В.В. Пака».

Протокол от «15» марта 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой _____ Волчкова Н.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Электронная техника».

Протокол от «17» 03 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой _____ Кузнецов Д.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 12.03.01 Приборостроение.

Протокол от «17» 03 2023 года № 3

Председатель _____ Кузнецов Д.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика имени В.В. Пака».

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электронная техника».

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

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика имени В.В. Пака».

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электронная техника».

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

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика имени В.В. Пака».

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электронная техника».

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

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Высшая математика имени В.В. Пака».

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электронная техника».

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

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы исследования и решения задач по теории вероятностей и случайным процессам, интерпретации полученных аналитически результатов.

Цель дисциплины – усвоение фундаментальных знаний в области теории вероятностей и математической статистики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: способы исследования и решения математических задач; методы теории вероятностей и математической статистики и их реализацию на компьютере; понятия теории вероятностей и математической статистики и их символику и обозначения; основные формулы теории вероятностей и математической статистики и правила их применения; основные алгоритмы решения стандартных задач; методы численных расчетов.

уметь: используя знания по дисциплине: свободно применять понятия теории вероятностей и математической статистики и их символику; свободно пользоваться формулами теории вероятностей и математической статистики; свободно решать стандартные задачи; выяснить геометрический (физический) смысл параметров задачи; провести общий анализ полученных результатов. Используя справочную литературу и опираясь на полученные знания из теории вероятностей и математической статистики, создавать математические модели и самостоятельно исследовать их.

владеть: способностью пользоваться соответствующим математическим аппаратом.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения (ОПК-1).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении курса высшей математики.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины «Численные методы», при выполнении научно-исследовательской работы и 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 (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (семин.)	Лабор.	СРС
Семестр третий					
Тема 1.Теория вероятностей	96/71	28/3	28/3		40/65
Тема 2. Случайные процессы	46/67	6/1	6/1		34/65
Контактная работа (дополнительная)	2/6				
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий	144/144	34/4	34/4		74/130
Контроль					
Итого:	144/144	34/4	34/4		74/130

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1	Темы 1, 2

3.2. Лекции

Тема 1.Теория вероятностей.

Содержание темы 1:

Элементы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Операции над событиями. Статистический подход к понятию вероятности. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вероятность отклонения частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Дискретные и непрерывные случайные величины (СВ). Функции распределения и плотности. Числовые характеристики СВ (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана). Стандартные законы распределения СВ (равномерный, биномиальный, Пуассона, экспоненциальный, нормальный). Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.

Литература к теме 1: [1, 2, 3].

Тема 2.Случайные процессы.

Содержание темы 2:

Понятие случайной функции и случайного процесса. Моментные функции случайных процессов. Стационарные случайные процессы. Спектральные свойства стационарных процессов. Поток событий. Простейший поток. Понятие о марковских процессах.

Литература к теме 2: [2, 3].

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Элементы комбинаторики.	2/0	[4, 5, 6]
2	Операции над событиями.	2/0	[4, 5, 6]
3	Классическое определение вероятности.	4/0,5	[4, 5, 6]
4	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса.	2/0,5	[4, 5, 6]
5	Независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2/0,5	[4, 5, 6]
6	Дискретные СВ. Функции распределения и плотности.	2/0,5	[4, 5, 6]
7	Непрерывные СВ. Функции распределения и плотности.	2/0,5	[4, 5, 6]
8	Числовые характеристики дискретных и непрерывных СВ (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и др.).	4/0,5	[4, 5, 6]
9	Основные законы распределения дискретных СВ (биномиальный, Пуассона, геометрическое распределение).	2/0	[4, 5, 6]
10	Основные законы распределения непрерывных СВ (равномерное, показательное, нормальное).	2/0	[4, 5, 6]
11	Многомерные СВ и их функции распределения.	4/0	[4, 5, 6]
12	Случайные процессы. Моментные функции случ. процессов. Стационарные случайные процессы. Спектральные свойства стационарных процессов.	4/0,5	[4, 5, 6]
13	Поток событий. Простейший поток. Марковские процессы.	2/0,5	[4, 5, 6]
ИТОГО:		34/4	

3.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	30/60
2	Подготовка к практическим занятиям	35/61
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9 /9

ИТОГО:	74/130

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

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

Для студентов дневной и заочной форм обучения 2023 года набора по дисциплине «Теория вероятностей и случайные процессы» предусмотрено выполнение индивидуального задания. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые изучаются студентом в соответствии с рекомендованной литературой.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания: 9 часов. Задание выбирается студентом в учебным пособии [5] и выполняется по методическим рекомендациям в [5].

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 неполные, неточные 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 методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

–*минимальный уровень*: слабое понимание методики решения задачи, допущены грубые ошибки; решения не обоснованы; не умеет использовать нормативно-техническую литературу; не ориентируется в специальной научной литературе;

–*пороговый уровень*: достаточное понимание методики решения задачи, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую литературу; слабо ориентируется в специальной научной литературе;

–*средний уровень*: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
–*продвинутый* уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
–*высокий уровень*: понимает суть методики решения задачи; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

–*нулевой уровень*: не продемонстрировал навыки выполнения задач профессиональной направленности; испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
–*минимальный уровень*: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач; испытывает трудности при выполнении отдельных 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 быстроте 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 учебными планами не предусмотрен

4.3. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента производится по результатам практических занятий, выполнения индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Средствами оценивания являются:

– выполнение индивидуального задания;

– защита индивидуального задания.

Защита индивидуального задания проводится в виде собеседования.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	60
Защита индивидуального задания	40
Итого	100

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

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

Примерная тематика индивидуального задания

1. На 5 карточках написаны буквы К, В, Ч, А, К, О и перемешаны на столе. Найти вероятность того, что при вытягивании последовательно всех карточек получится слово КВОЧКА.
2. Из колоды в 36 карт наудачу выбирается 5 карты. Найти вероятность того, что среди них ровно три туза.
3. В телестудии имеются три телекамеры. Для каждой камеры вероятность того, что она включена в данный момент, равна 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент включены: а) одна камера; б) хотя бы одна камера, в) ровно две камеры.
4. На двух станках обрабатываются однотипные детали. Вероятность брака для первого станка равна 0,05, для второго - 0,04. Обработанные детали складываются в одном месте, причем там деталей с первого станка имеется в три раза больше, чем со второго. Найти вероятность того, что взятая наудачу деталь не будет бракованной.

5. Для участия в студенческих соревнованиях отобраны 5 студента первого курса, 7 - второго и 3 - третьего. Вероятности того, что студент первого, второго или третьего курсов попадут в сборную команду института равны соответственно 0,8, 0,75 и 0,9. Один из этой группы спортсменов попал в сборную. На каком курсе он вероятнее всего учится?
6. Вероятность изготовления стандартной детали на автоматическом станке равна 0,8. Определить, чему равна вероятность того, что из семи наудачу взятых деталей стандартными окажутся: а) шесть, б) не менее четырех, в) хотя бы одна.
7. Среди семян пшеницы 5% семян сорняков. Какова вероятность при случайном отборе 400 семян обнаружить ровно пять сорняков?
8. В пчелиной семье 5000 пчел. Вероятность заболевания в течение дня равна 0,001 для каждой пчелы. Найти вероятность того, что в течение дня заболеет более чем одна пчела.
9. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,6. Найти вероятность того, что в 120 испытаниях событие появится не менее 70 и не более 90 раз.
10. Дискретные случайные величины X и У заданы законами распределения:

X	1	2
p	0,3	0,7

Y	2	5
p	0,2	0,8

Найти закон распределения случайной величины Z=X+У, математическое ожидание Z и дисперсию.

11. Случайная величина x задана функцией распределения

$$F(x)=\begin{cases} 0, & x\le 2 \\ a(x-2)^2, & 2<x\le 6 \\ 1, & x>6 \end{cases}$$

Требуется найти коэффициент a, плотность распределения вероятности случайной величины, ее математическое ожидание и дисперсию.

12. Известны математическое ожидание $a=9$ и среднеквадратическое отклонение $\sigma=1$ нормально распределённой случайной величины X. Найти вероятность попадания этой величины в интервал $(5;9)$.

4.4. Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

Контрольная работа по теме «Теория вероятностей»

БИЛЕТ № 1

1. Три электрические лампочки включены последовательно в цепь. Вероятность того, что одна лампочка перегорит, если напряжение в цепи превысит номинальное, равна 0,6. Найти вероятность того, что при повышенном напряжении тока в цепи не будет.

2. На трех станках при постоянных условиях изготавливаются детали одного наименования. На первом станке изготавливаются 10%, на втором – 30%, на

третьем – 60% всех деталей. Вероятность каждой детали быть бездефектной равна 0,7, если она изготовлена на первом станке, 0,8, если она изготовлена на втором станке, 0,9, если на третьем. Найти вероятность того, что наугад взятая деталь окажется бездефектной.

3. Вероятность появления события в каждом независимом испытании равна 0,02. Найти вероятность того, что в серии из 150 независимых испытаний событие появится ровно 5 раз.

4. Дискретные случайные величины X и У заданы законами распределения:

X	2	3
p	0,3	0,7

Y	1	4
p	0,2	0,8

Найти закон распределения случайной величины Z=X+У, математическое ожидание Z и дисперсию.

5. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x)=\begin{cases} 0, & x\le 0, \\ \dfrac{x^2}{100}, & 0<x\le 10, \\ 1, & x>10. \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей, математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

4.5. Курсовое проектирование

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Улитин, Г.М.Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов / Г. М. Улитин; ГОУ ВПО «ДонНТУ». – 4 Мб. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНТУ», 2018. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/19/cd9396.pdf. – Загл. с экрана.
2. Тарасов, В. Н. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 283 с. — ISBN 5-7410-0415-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

https://www.iprbookshop.ru/71890.html (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

II. Дополнительная литература

3. Аркашов, Н. С. Теория вероятностей и случайные процессы : учебное пособие / Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 238 с. — ISBN 978-5-7782-3375-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91741.html (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ

4. Методические рекомендации к проведению практических занятий по дисциплине "Теория вероятностей и случайные процессы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. высш. математики им. В. В. Пака ; сост.: Н. П. Волчкова, Г. М. Улитин. - 646 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8249.pdf
5. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению индивидуального задания по дисциплине "Теория вероятностей и случайные процессы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 12.03.01 "Приборостроение", 11.03.04 "Электроника и наноэлектроника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. высш. математики им. В. В. Пака ; сост.: Н. П. Волчкова, Г. М. Улитин. - 471 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8248.pdf
6. Зиновьева, Я.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория функции комплексной переменной. Операционное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования/ Я.В. Зиновьева, В.С. Прач, С.А. Руссиян; ГОУВПО "ДОННТУ". - Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ»,2019.-Режим доступа: - http://ed.donntu.ru/books/20/cd10110.pdf - Загл. с экрана

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

ЭБС IPR BOOKS - http://www.iprbookshop.ru/.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

– специализированной мебелью (доска аудиторная, стол аудиторный, стул аудиторный, парты);

− мультимедийным оборудованием (ноутбук Microsoft Windows 8.1 Professional×86/64 (академическая подписка Dream Spark Premium), Libre Office 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0).

2. Практические занятия проводятся в той же аудитории.

3. Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

– читальные залы, имеющие в своем составе компьютерную технику 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;

– программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL.