

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов
(ФИО)

« 31 » 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 Алгоритмы решения нестандартных задач

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

27.03.05 Инноватика

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль):

Управление инновационной деятельностью

(профиль / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Контактная работа (час.), в том числе:	57	14
Лекции (час.)	17	2
Лабораторные работы (час.)	-	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	51	112
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	6/27	7/27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы решения нестандартных задач» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика (направленность (профиль) «Управление инновационной деятельностью») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.


Составитель:

доцент кафедры «Экономика
предприятия и инноватика»,
к.э.н.

 А.П. Стефаненко-Шупик

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры экономики предприятия и инноватики.

Протокол от «30» марта 2023 года № 10

Заведующий кафедрой  А.В. Мешков
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика.

Протокол от «30» марта 2023 года № 3

Председатель  А.В. Мешков
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «__» _____ 20__ года № __

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

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

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), теоретической базой которой являются законы развития технических систем (ТС), вопросы использования инструментов ТРИЗ при поиске решений изобретательских задач и генерировании идей по совершенствованию и улучшению ТС.

Цель дисциплины – овладение методологией поиска нестандартных и изобретательских решений при развитии навыков в дифференцирующем ряде решений нестандартных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: виды, методы и концепции критического анализа; фундаментальные приемы решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; теоретические основы принятия управленческих решений, методы экономического обоснования их ресурсного обеспечения; характеристики работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию инновационных задач; процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации; современные информационные технологии и прикладные компьютерные программы, электронные библиотечные системы для поиска необходимой учебно-научной литературы; основные понятия, используемые в научной и практической периодической литературе по организации инновационной деятельности; методы организации инновационной деятельности, особенностей рынка научно-технической продукции;

уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; применять фундаментальные знания для решения поставленных экономических задач с целью совершенствования в профессиональной деятельности; аргументированно выбирать современные методы сбора, обработки и анализа данных при решении поставленных экономических и технических задач; использовать современные цифровые информационные технологии для обоснования инновационной деятельности; осуществлять выбор соответствующих содержанию профессиональных задач современных информационных технологий и программного обеспечения; применять государственные и правовые основы регулирования инновационной деятельности; выполнять экономические расчеты показателей, характеризующих уровень инновационного развития; выполнять экономические расчеты показателей, характеризующих эффективность организационной структуры при реализации инновационной деятельности на предприятии; использовать основные методологические и методические подходы к организации инновационной деятельности на предприятии;

владеть: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечения для их решения соответствующий научно-методический аппарат; навыками использования основных методов решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; пониманием принципов работы современных цифровых информационных технологий, соответствующих содержанию инновационных

задач; навыками обработки технико-экономических данных с использованием информационных технологий для решения инновационных задач; применением методов оценки эффективности инновационных стратегий; применением методов оценки эффективности инновационных проектов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ПК-3. Способен изучать механизмы разработки программ, проектов и планов инновационного развития, видов инновационных стратегий и условий их реализации, тенденций в изменении данных об инновационных процессах и явлениях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении дисциплин «Системный анализ и принятие решений», «Управление инновационной деятельностью».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин «Управление изменениями», «Управление инновационными проектами», «Экономика и организация инновационной деятельности», выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной практики: практика по профилю профессиональной деятельности, выполнении выпускной квалификационной работы.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (Семина.)	СРС
Раздел 1. Теоретические основы развития алгоритмов решения					

нестандартных задач:					
Тема 1.1. Основные положения теории решения изобретательских задач	6/6	1/-	-	3/-	2/6
Тема 1.2. Характеристики системы. Законы развития системы	7/6,5	2/-	-	3/0,5	2/6
Тема 1.3. Идеальность в теории решения изобретательских задач	6/7,25	1/0,25	-	3/-	2/7
Тема 1.4. Основные виды противоречий	6/7,25	1/0,25	-	3/-	2/7
Раздел 2. Неалгоритмические методы поиска решений нестандартных задач:					
Тема 2.1. Метод проб и ошибок	5/6,5	1/-	-	3/0,5	1/6
Тема 2.2. Метод мозгового штурма	5/6,5	1/-	-	3/0,5	1/6
Тема 2.3. Метод контрольных вопросов	5/6,75	1/0,25	-	3/0,5	1/6
Тема 2.4. Морфологический анализ	5/6,75	1/0,25	-	3/0,5	1/6
Тема 2.5. Синектика	5/7,5	1/-	-	3/0,5	1/7
Раздел 3. Развитие творческого воображения при решении нестандартных задач	25/30	7/1	-	7/1	11/28
Контактная работа (дополнительная)	6/8	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	27/27	-	-	-	27/27
Итого по видам занятий	108/126	17/2	-	34/4	51/112
Подготовка к экзамену	36/18	-	-	-	-
Итого	144/144				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 1.1, 1.2, 2.1
ОПК-3	Темы 1.2, 1.3, 1.4, 2.2
ОПК-7	Темы 1.1, 1.2, 2.3
ОПК-10	Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
ПК-3	Темы 2.4, 2.5, раздел 3

3.2 Лекции

Тема 1.1. Основные положения теории решения изобретательских задач

Содержание темы 1.1:

Изобретательская деятельность. История создания и базовые понятия. Основные постулаты ТРИЗ.

Литература к теме 1.1: [1-5].

Тема 1.2. Характеристики системы. Законы развития системы

Содержание темы 1.2:

Характеристики системы. Элементы системы. Функции системы. Факторы расплаты. Развитие системы. Законы развития системы.

Литература к теме 1.2: [1-5].

Тема 1.3. Идеальность в теории решения изобретательских задач

Содержание темы 1.3:

Понятие «идеальность». Основные направления повышения степени идеальности ТС. Структура оператора «идеальный конечный результат».

Литература к теме 1.3: [1-5].

Тема 1.4. Основные виды противоречий

Содержание темы 4: Общие понятия. Поверхностное противоречие. Противоречие требований. Противоречие свойств. Способы разрешения противоречия свойств.

Литература к теме 1.4: [1-5].

Тема 2.1. Метод проб и ошибок

Содержание темы 2.1:

Сущность метода проб и ошибок. Преимущества и недостатки.

Литература к теме 2.1: [1-5].

Тема 2.2. Метод мозгового штурма

Содержание темы 2.2: Содержание метода мозгового штурма. История возникновения. Философская основа метода.

Литература к теме 2.2: [1-5].

Тема 2.3. Метод контрольных вопросов

Содержание темы 2.3: Суть метода контрольных вопросов. Эффективность метода. Применить в сочетании метод контрольных вопросов и метод мозгового штурма.

Литература к теме 2.3: [1-5].

Тема 2.4. Морфологический анализ

Содержание темы 2.4: Сущность морфологического анализа. История возникновения. Преимущества и недостатки.

Литература к теме 2.4: [1-5].

Тема 2.5. Синектика

Содержание темы 2.5: Суть метода синектики. Виды аналогий: Прямая аналогия. Фантастическая аналогия. Символическая аналогия. Личная аналогия (эмпатия).

Литература к теме 2.5: [1-5].

Раздел 3. Развитие творческого воображения при решении нестандартных задач.

Содержание раздела: Система развития творческого воображения (РВС). Обзор приемов и методов развития творческого воображения. Оператор РВС. Метод ММЧ.

Литература к разделу 3: [1-5].

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. (очная/заочная)	Литература
1	Тема 1.1. Основные положения теории решения изобретательских задач	3/-	[1-6]
2	Тема 1.2. Характеристики системы. Законы развития системы	3/0,5	[1-6]
3	Тема 1.3. Идеальность в теории решения изобретательских задач	3/-	[1-6]
4	Тема 1.4. Основные виды противоречий	3/-	[1-6]
5	Тема 2.1. Метод проб и ошибок	3/0,5	[1-6]
6	Тема 2.2. Метод мозгового штурма	3/0,5	[1-6]
7	Тема 2.3. Метод контрольных вопросов	3/0,5	[1-6]
8	Тема 2.4. Морфологический анализ	3/0,5	[1-6]
9	Тема 2.5. Синектика	3/0,5	[1-6]
10	Раздел 3. Развитие творческого воображения при решении нестандартных задач	7/1	[1-6]
Итого:		34/4	

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. (очная/заочная)
1	Изучение лекционного материала	12/43
2	Подготовка к практическим занятиям	12/42
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсовой работы (27 часов)	27/27
5	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		51/112

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовая работа по дисциплине учебным планом предусмотрена и выполняется по методическим указаниям для выполнения курсовой работы по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» для студентов уровня профессионального образования «бакалавр», обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика всех форм обучения [8].

Индивидуальное задание по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

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 экономическую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать экономическую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать экономическую и специальную научную литературу;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать экономическую и специальную научную литературу;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать экономическую и специальную научную литературу, 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

Вопросы к экзамену:

1. Перечислите основные постулаты теории решения изобретательских задач.
2. Что лежало в основе создания ТРИЗ?
3. Что является предметом изучения ТРИЗ?
4. Что такое техническая система?
5. Что такое противоречие?
6. В ТРИЗ сформулированы законы развития. Что, если эти законы вступают в противоречие друг с другом?
7. Дайте определение понятию «система».
8. Что такое системный эффект? Приведите примеры.
9. Что такое противоречие в задачах? Приведите примеры из Вашей жизни.
10. Охарактеризуйте подсистему и надсистему.
11. Перечислите и охарактеризуйте функции системы.
12. Что включают в себя факторы расплаты?
13. Дайте определение понятию «развитие».
14. Охарактеризуйте понятие «развивающаяся техническая система».
15. Перечислите группы законов развития системы.
16. Какая система называется идеальной?

17. Перечислите основные направления повышения степени идеальности системы.
18. Назовите и охарактеризуйте «Статические» законы системы.
19. Назовите и охарактеризуйте «Кинематические» законы системы.
20. Назовите и охарактеризуйте «Динамические» законы системы.
21. Структура оператора идеального конечного результата.
22. Что такое идеальный конечный результат?
23. Дайте определение понятию «противоречие».
24. Перечислите виды противоречий.
25. Охарактеризуйте поверхностное противоречие.
26. Что такое противоречие требований?
27. Дайте определение противоречию свойств.
28. Перечислите и охарактеризуйте способы разрешения противоречия свойств.
29. Какова структура курса РТВ?
30. Назовите приемы фантазирования. Опишите их.
31. Назовите методы РТВ. Опишите их.
32. Что такое оператор РВС? Что такое параметрический оператор? В чем их отличие?
33. Охарактеризуйте метод проб и ошибок.
34. В чем заключается суть метода мозгового штурма?
35. Охарактеризуйте метод контрольных вопросов.
36. Суть морфологического анализа.
37. В чем заключается метод синектики?
38. История возникновения системы развития творческого воображения.
39. Перечислите и охарактеризуйте основные приемы фантазирования.
40. Охарактеризуйте метод фантограмм.
41. Дайте определение методу ступенчатого конструирования.
42. В чем заключается метод ассоциаций?
43. Охарактеризуйте метод тенденций.
44. Опишите метод разложения фантастических идей (метод золотой рыбки).
45. Охарактеризуйте метод синтеза фантастических ситуаций (метод снежного кома).
46. В чем суть метода выявления скрытых свойств объекта?
47. Опишите метод взгляда со стороны.
48. Раскройте содержание метода изменения системы ценностей.
49. Охарактеризуйте метод ситуационного задания
50. Опишите суть шкалу «Фантазия».
51. В чем заключается сущность теста Роршаха.
52. В чем заключается метод маленьких человечков. Перечислите правила работы с данным методом.

Пример экзаменационного билета:

Уровень высшего профессионального образования:	бакалавриат
Направление подготовки (специальность):	(бакалавриат, специалитет, магистратура) 27.03.05 Инноватика
Профиль (магистерская программа, специализация):	(код, название) Управление инновационной деятельностью
Семестр:	(название) 6
Учебная дисциплина:	Алгоритмы решения нестандартных задач

БИЛЕТ № 1

1. Перечислите основные постулаты теории решения изобретательских задач.
2. Дайте определение системе.
3. Перечислите группы законов развития системы.
4. Что такое противоречие требований?
5. В чем заключается метод синектики?

Критерии оценивания результатов экзаменационной работы по дисциплине:

Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **10 баллов**. Если ответ неполный, то он оценивается в **5 баллов**. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает **0 баллов**.

Итого общая сумма баллов за экзаменационную работу – максимум **50 баллов**.

Утверждено на заседании кафедры	экономики предприятия и инноватики
	(наименование кафедры полностью)
Протокол	
Зав. кафедрой	А.В. Мешков
	(подпись) (Ф.И.О.)
Экзаменатор	А.П. Стефаненко-Шупик
	(подпись) (Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Алгоритмы решения нестандартных задач» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, выполнения курсовой работы, студента заочной формы обучения – по результатам выполнения курсовой работы. Выполнение заданий на практических занятиях, выполнение курсовой работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Диагностика знаний студента предусматривает расчет итоговой за семестр оценки успеваемости студента по учебной дисциплине по 100 балльной шкале с последующим ее переводом в оценку по национальной шкале и шкалы ECTS.

Итоговая оценка успеваемости студента по учебной дисциплине включает оценки успеваемости студента по каждому из следующих видов работ студента:

текущая аудиторная работа, текущая самостоятельная работа и ответы на задания экзаменационного билета (табл. 1)

Таблица 1 – Оценивание знаний студентов при промежуточной аттестации

Вид работ студента	Максимальная оценка, баллов	
	очная	заочная
Текущая аудиторная работа	40	5
Текущая самостоятельная работа	10	45
Ответы на задания экзаменационного билета	50	50
Промежуточная аттестация	100	100

Текущая аудиторная работа включает результативность работы на практических занятиях (максимум – 20 баллов); результативность текущих аудиторных опросов (максимум – 10 баллов); активность на лекционных занятиях (максимум – 5 баллов); посещаемость аудиторных занятий (максимум – 5 баллов). Общее количество баллов за текущую аудиторную работу определяется совместно лектором и ассистентом на последнем аудиторном занятии по результатам, зафиксированным ими в журнале успеваемости группы в течение семестра.

Текущая самостоятельная работа предусматривает углубленное изучение отдельных вопросов дисциплины в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы студентов по соответствующей дисциплине. Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения оценивается лектором на основании сданной курсовой работы без защиты.

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	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	
		Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

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

На примере темы «Характеристики системы. законы развития системы»:

1. Дайте определение системе.
2. Охарактеризуйте подсистему и надсистему.

3. Перечислите и охарактеризуйте функции системы.
4. Что включают в себя факторы расплаты?
5. Дайте определение понятию «развитие».
6. Охарактеризуйте понятие «развивающаяся техническая система».
7. Перечислите группы законов развития системы.

4.5 Курсовое проектирование

Курсовое проектирование по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Попов, А. И. Алгоритмы решения нестандартных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Попов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 80 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99749.html>. — ЭБС «IPRbooks» (для авторизованных пользователей).

II. Дополнительная литература

2. Стародубова, А. А. Алгоритмы решения нестандартных задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Стародубова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 88 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/100513.html>. — ЭБС «IPRbooks» (для авторизованных пользователей).

3. Петров, В. М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ [Электронный ресурс]: учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. — 2-е изд. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 520 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/94945.html>. — ЭБС «IPRbooks» (для авторизованных пользователей).

4. Петров, В. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач : уровень 3. (ТРИЗ от А до Я) [Электронный ресурс] / В. Петров. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. — 220 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/80567.html>. — ЭБС «IPRbooks» (для авторизованных пользователей).

5. Алексеев, Г. В. Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Алексеев, Н. Б. Жарикова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 152 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/81277.html>. — ЭБС «IPRbooks» (для авторизованных пользователей).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

6. Методические рекомендации для проведения практических (семинарских) занятий по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 27.03.05 «Инноватика» всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. экономики предприятия и инноватики ;

сост. А. П. Стефаненко-Шупик, А.В. Ярошенко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8015.pdf>

7. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 27.03.05 «Инноватика» всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. экономики предприятия и инноватики ; сост. А. П. Стефаненко-Шупик, А.В. Ярошенко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8012.pdf>

8. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы по учебной дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 27.03.05 «Инноватика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. экономики предприятия и инноватики ; сост.: А. П. Стефаненко-Шупик., А.В. Ярошенко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8014.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

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

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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория № 3.419 учебный корпус 3 для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды, плакаты. Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук, операционная система Windows 7 максимальная (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice (бесплатная версия 6.3.0).

7.2 Практические занятия:

Учебная аудитория № 3.419 учебный корпус 3 для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды, плакаты. Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук, операционная система Windows 7 максимальная (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice (бесплатная версия 6.3.0).

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 GPLect OrientedDynamicLearning Environment, лицензия GNUGPL).