

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(подпись)

2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ф3 Теория принятия решений

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа: Теплоэнергетика, Тепловые электрические станции, Энергетический менеджмент
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура
(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	2,0 (72)	2,0 (72)
Контактная работа (час.), в том числе:	36	12
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	38	66
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание (кол./час.)	1 / 9	1 / 9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Зачёт	Зачёт


Донецк, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория принятия решений» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (магистерские программы - «Теплоэнергетика», «Тепловые электрические станции», «Энергетический менеджмент») для 2020 года приёма по очной, заочной формам обучения.

Составитель:

Профессор кафедры компьютерной инженерии
ГОУВПО «ДОННТУ»,

к. т. н., доцент

 Мальчева Раиса Викторовна
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «31» 08 2020 года № 1

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована** с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой _____ Сафьянц С.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Протокол от «31» 08 2020 года № 1

Председатель _____ Сафьянц С.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

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

Рабочая программа **согласована** с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

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

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является: изучение современных научно-технических проблем, теоретических основ и принципов принятия решений при выборе направлений развития технологий производства электрической и тепловой энергии и энергоносителей, обоснования оптимальных схем и параметров рабочих тел перспективных энергетических систем, критериев и методов оценки системной экономической. Должны быть получены знания по методам исследования перспективных типов энергетических установок на основе методологии системных исследований. Практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний применительно к решению конкретных задач обоснования и использования методологии системных исследований в энергетике.

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить основные знания по специальным разделам методологии системных исследований в энергетике, методам эффективного управления эффективностью систем энергетики. Полученные при изучении дисциплины знания должны быть использованы при решении конкретных задач исследования системной эффективности новых технических и технологических решений в теплоэнергетике и методов эффективного управления эффективностью установок и систем.

Задачи дисциплины:

- современные методологические и научно-технические проблемы, теоретические основы, методы и средства управления системной эффективностью теплоэнергетических установок и систем энергоснабжения;
- овладение основными навыками принятия решений при выборе перспективных теплоэнергетических установок и систем на их основе, аналитическими методиками и компьютерными технологиями расчета показателей системной эффективности энергетических установок в энергетике;
- приобретение навыков самостоятельного исследования эффективных направлений повышения показателей эффективности теплоэнергетических установок и систем;
- получение навыков по принятию решений по повышению системной эффективности теплоэнергетических установок в энергетике.

В системе подготовки специалистов дисциплина формирует у будущего специалиста представление об основных методах принятия решений в энергетике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы системного подхода к исследованию энергетических установок и систем на их основе; основные положения теории исследования, создания и совершенствования теплоэнергетических установок и систем в энергетике и энерготехнологиях; методы и средства исследования и управления эффективностью систем производства, распределения и потребления первичных и преобразованных видов энергетических ресурсов; методы повышения эффективности технологических процессов, установок и систем, обеспечения

бесперебойной работы, эффективной эксплуатации, технического обслуживания и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

уметь: планировать применение системного подхода к решению конкретных задач в энергетике; применять методы и средства создания эффективных решений создания и управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; обосновывать мероприятия по созданию и совершенствованию систем энергообеспечения; проводить экономическую оценку их эффективности.

владеть: методами системного критического мышления в области энергетики; методами разработки и создания энергетического оборудования и систем энергообеспечения, основами теории оптимизации схем и параметров и оптимального управления в энергетике; методами и способами повышения системной эффективности технологических процессов; методами экономического обоснования повышения эффективности технологических процессов, установок и систем энергообеспечения.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).
- Способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов (ПК-1).
- Готовность к проведению технических расчетов по типовым методикам и проектам, технико-экономического анализа эффективности проектных решений, выбора и разработки нового теплоэнергетического и теплотехнического оборудования, систем и сетей (ПК-2).
- Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки (ОПК-1).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части факультативных (внекредитных) дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении дисциплин при обучении в бакалавриате по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»;

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при:

- прохождении производственной практики: научно-исследовательская работа;
- 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	Лабор.	Практ. (Семина.)	СР
Тема 1. Современные проблемы теплоэнергетики. Основные цели, методы и пути решения проблем. Основы теории принятия решений в энергетике	12 / 11	6 / 1	0 / 0	0 / 0	6 / 10
Тема 2. Основные принципы принятия решений задач в энергетике. Условия и ограничения	12 / 12	6 / 1	0 / 0	0 / 0	6 / 11
Тема 3. Постановка задач принятия оптимальных решений в энергетике в условиях неопределенности	12 / 13	6 / 1	0 / 0	0 / 0	6 / 12
Тема 4. Принципы многокритериальности в задачах принятия оптимальных решений	12 / 13	6 / 1	0 / 0	0 / 0	6 / 12
Тема 5. Методология принятия оптимальных решений применительно к конкретным задачам теплоэнергетики	15 / 14	10 / 2	0 / 0	0 / 0	5 / 12
Индивидуальное задание	9 / 9				9 / 9
Курсовая работа (проект)	0 / 0				0 / 0
Итого по видам занятий	72 / 72	34 / 6	0 / 0	0 / 0	38 / 66
Контроль	0 / 0				
ИТОГО	72 / 72				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 1, 3
ПК-1	Темы 3, 4
ПК-2	Темы 2, 5
ОПК-1	Темы 3, 4

3.2 Лекции

Тема 1. Современные проблемы теплоэнергетики. Основные цели, методы и пути решения проблем. Основы теории принятия решений в энергетике

Содержание темы 1:

Методологические проблемы современные и перспективной теплоэнергетики. Основные цели, методы и пути решения проблем. Основы теоретические положения принятия решений в энергетике.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#)]

Тема 2. Основные принципы принятия решений задач в энергетике. Условия и ограничения

Содержание темы 2:

Основы теории принятия оптимальных решений Принципы принятия решений задач в энергетике. Условия и ограничения.

Литература к теме 2: [[2](#)]

Тема 3. Постановка задач принятия оптимальных решений в энергетике в условиях неопределенности

Содержание темы 3:

Теоретические положения, постановка задач принятия оптимальных решений в энергетике в условиях динамики систем и неопределенности информации.

Литература к теме 3: [[3](#), [4](#)]

Тема 4. Принципы многокритериальности в задачах принятия оптимальных решений

Содержание темы 4:

Основные принципы многокритериальности в задачах принятия оптимальных решений. Методология принятия решений в условиях многокритериальности.

Литература к теме 4: [[3](#), [4](#)]

Тема 5. Методология принятия оптимальных решений применительно к конкретным задачам теплоэнергетики

Содержание темы 5:

Методология принятия оптимальных решений применительно к конкретным задачам теплоэнергетики в условиях многокритериальности.

Литература к теме 5: [[1](#), [3](#), [4](#)]

3.3 Практические занятия

В учебном плане не запланировано.

3.4 Лабораторные работы

В учебном плане не запланировано.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн.
1	Изучение лекционного материала	29 / 57
2	Подготовка к практическим занятиям	- / -
3	Подготовка к лабораторным работам	- / -
4	Выполнение курсового проекта	- / -
5	Выполнение курсовой работы	- / -
6	Выполнение индивидуального задания	9 / 9
ИТОГО:		38 / 66

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Выполнение курсовой работы (проекта) в учебном плане не запланировано.

Учебным планом предусмотрено выполнение 1 индивидуального задания в виде реферата.

Задание для выполнения индивидуального задания выдается руководителем работы, оно содержит тему, задание и график выполнения.

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 не полные, 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. Не ориентируется в специальной научной литературе ;
- 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 в соответствии со списком, приведенном в рабочей программе дисциплины;
- 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 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

Учебным планом экзамен не запланирован.

4.3 Критерии оценивания

Для очной формы обучения весь курс включает 17 лекционных занятий, за которые в целом студент должен набрать от 0 до 100 баллов: за посещение лекций и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 1 до 4 баллов (вводное занятие) и от 1 до 6 баллов за каждое следующее занятие ($1 \times 4 + 16 \times 6 = 100$ баллов).

При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически.

Для заочной формы обучения весь курс включает 5 лекций и индивидуальное задание (контрольная работа магистранта-заочника), за которые в целом студент должен набрать от 0 до 100 баллов:

– за посещение лекции и активное участие в обсуждении поставленных вопросов – от 0 до 45 баллов за занятие ($5 \times 9 = 45$ баллов);

– за индивидуальное задание (контрольная работа магистранта-заочника) – от 0 до 55 баллов.

При выполнении указанных требований зачет выставляется автоматически.

Для магистрантов заочной формы обучения сдача контрольной работы является обязательным условием допуска к зачету.

Полученная по 100-бальной шкале оценка переводится в национальную оценку и по шкале ECTS в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018 г.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

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

Итоговая семестровая оценка по дисциплине по шкале ECTS и национальной выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии с таблицей «Шкала оценивания: национальная и ECTS».

Шкала оценивания: национальная и ECTS

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
		Для зачета
90-100	A	зачтено
80-89	B	
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	не зачтено с возможностью повторной сдачи
1-34	F* (смотри примечание)	не зачтено с обязательным повторным изучением дисциплины

Примечание: * - оценка F выставляется только при сдаче экзамена (итогового семестрового модульного контроля) комиссии.

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

В учебном плане не запланировано.

4.5 Курсовое проектирование

В учебном плане не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Энергосбережение при производстве тепловой энергии и анализ его экономической эффективности [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника / В. А. Мунц, Ю. Г. Мунц ; В.А. Мунц, Ю.Г. Мунц ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Урал. энерг. ин-т. - 8 Мб. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9225.pdf>

2. Методы принятия оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Ключин, О. А. Баулина ; В.В. Ключин, О.А. Баулина ; Волгоград. гос. техн. ун-т. - 1 Мб. - Волгоград : ВолгГТУ, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
<http://ed.donntu.org/books/20/cd9818.pdf>

II Дополнительная литература

3. Методы оптимизации и принятие проектных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, В. Н. Шамкин ; Д.Ю. Муромцев, В.Н. Шамкин ; ФГБОУ ВПО "Тамбов. гос. техн. ун-т". - 755 Кб. - Тамбов : ТГТУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-8265-1451-1.
<http://ed.donntu.org/books/cd6024.pdf>

4. Методы решения основных задач уравнений математической физики [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. И. Колесникова ; С.И. Колесникова ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т). - 866 Кб. - Москва : МФТИ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
<http://ed.donntu.org/books/cd5399.pdf>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6. Методические указания к выполнению индивидуальной работы по дисциплине «Теория принятия решений» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (магистерская программа «Теплоэнергетика», «Тепловые электрические станции», «Энергетический менеджмент») всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. промышленной теплоэнергетики; сост.: С. М. Сафьянц, Р. В. Мальчева – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader.
http://kpt.fmt.donntu.org/sites/default/files/38_f3_r_tpr_123.pdf

7. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теория принятия решений» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (магистерская программа «Теплоэнергетика», «Тепловые электрические станции», «Энергетический менеджмент») всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. промышленной теплоэнергетики; сост.: С. М. Сафьянц, Р. В. Мальчева – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader.
http://kpt.fmt.donntu.org/sites/default/files/38_f3_s_tpr_123.pdf

Электронно-информационные ресурсы

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks / Каталог книг - <http://www.iprbookshop.ru/586.html>.

1. Учебная аудитория №5435 учебный корпус 5 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля (специализированная мебель: доска аудиторная, столы преподавателя и аудиторные, стулья преподавателя и аудиторные, шкафы; мультимедийное оборудование: переносной компьютер (notebook) HP ProBook6560B (операционная система Linux Ubuntu 12.04 LTS (GNU GPL), LibreOffice 3.4.3 (GNU GPL)), переносной компьютер (notebook) Toshiba Sattelite 1805 (операционная система Linux Xubuntu 12.04.1 LTS (GNU GPL), Abiword 2.9.2 (GNU GPL)), переносной компьютер (notebook) ASUS X-51L (операционная система Linux Ubuntu 10.04 LTS (GNU GPL), OpenOffice.org 2.4 (GNU GPL)), аудиокolonки F&D, аудиокolonки Teac 80W, кодоскоп Полилюкс (2 шт.), переносной мультимедийный проектор OPTOMA EP774, переносной экран (2 шт.); оборудование: комплект переносного оборудования (газоанализатор МАК-2000М; газоанализатор W-TEST-8200, толщиномер ультразвуковой ТТ 100, комплект расходомериста Лебедь КР 01, комплект для поиска скрытых коммуникаций LKZ-700, токоизмерительные клещи ВМ 151, дальномер лазерный Disto D3a, термометр контактный ТК-5.11 с зондом, толщиномер ультразвуковой ТУЗ-1, люксметр ТЕС 0693, пирометр ЭПиR-632, шумомер DB 100, прибор многофункциональный АМІ 300 CLA (определение параметров окружающей среды), фотоаппарат CANON EOS-450D в комплекте, фотоштатив Continent B1 H=420-1300 мм.); учебно-наглядные пособия: комплект информационных учебно-наглядных пособий в соответствии с видом учебной деятельности).

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 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.