

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 21.10.2025 14:45:53
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Введение в инжиниринг рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 33

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, Иванов Геннадий Викторович

Рабочая программа дисциплины

Введение в инжиниринг

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основная цель изучения курса «Введение в инжиниринг» – формирование у обучающихся базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно выбранной специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Основы проектной деятельности
2.2.3	Основы исследовательской работы
2.2.4	Проект по дисциплине "Основы проектной деятельности"
2.2.5	Работа в команде
2.2.6	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.7	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.9	Технико-экономическое обоснование инженерных проектов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач	
УК-2.4: В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	
УК-2.5: Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	
УК-3.1: Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	
УК-3.2: При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды	
УК-3.3: Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	
ОПК-1.6: Осуществляет поиск, сбор, хранение и обработку информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	
ОПК-3.2: Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	
ПК-1.4: Собирает информацию по существующим техническим решениям и анализирует техническое задание на проектирование объектов профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы решения инженерных задач
3.1.2	Теорию решения изобретательских задач. Алгоритм решения изобретательских задач
3.1.3	Алгоритм патентного поиска
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать теоретические знания методов решения инженерных и изобретательских задач в инженерной деятельности
3.2.2	Использовать алгоритм решения изобретательских задач
3.2.3	Определять направления патентного поиска

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Решение инженерных					
1.1	Понятие инжиниринга. Основные функции инженера. ТРИЗ: основные понятия, постулаты, составные части. Техническая система. Методы активизации поиска. /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Метод перебора и его активизация (морфологический метод, метод мозгового штурма) /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Теория решения изобретательских задач					
2.1	Изобретательская ситуация. Изобретательская задача. Причинно-следственный анализ. Дерево целей. /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Основы теории решения изобретательских задач: формулировка проблемы (изобретательская ситуация), мини-задача, макси-задача, получение результата /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Пять уровней задач /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

2.4	Технические противоречия и сорок основных приемов их устранения /Пр/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.5	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Алгоритм решения изобретательских задач					
3.1	Идеальная техническая система. Идеальный конечный результат. Ресурсы для решения задач. Поиск ресурсов. Противоречия. Приемы устранения противоречий. /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Анализ задачи, анализ модели задачи, определение идеального конечного результата и формулировка физического противоречия, изменение или замена задачи, анализ способа устранения физического противоречия, применение полученного ответа /Пр/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4. Патентный поиск					
4.1	Законы развития технических систем. Алгоритм решения изобретательских задач. Патенты. Грантовые фонды. Содержание грантовой заявки. /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

4.2	Определение предмета поиска. Определения круга стран для проведения поиска. Определение границ поиска по времени (глубина поиска). Определение индексов классификации рассматриваемого технического решения по международной патентной классификации (МПК). Тематический поиск изобретений – аналогов рассматриваемого технического решения и составление на них карточек. Анализ выявленных аналогов, их сопоставление и критика. Оформление результатов патентного поиска /Пр/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	2	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5. Контрольная работа						
5.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 6. Экзамен						
6.1	Экзамен	2	27	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Титов, С. С., Пономарев, П. С.	Теория решения изобретательских задач: курс лекций	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1

Л1.2	Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Горев П. М., Утемов В. В.	Теория решения изобретательских задач: научное творчество: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Алексеев, Г. В., Жарикова, Н. Б.	Теория решения изобретательских задач: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Петров, В. М.	Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ: учебник по дисциплине «алгоритмы решения нестандартных задач»	Москва: СОЛОН-Пресс, 2020, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru			
Э2	Журнал "Теплоэнергетика" – ежемесячный теоретический и научно-практический журнал http://tepen.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			
6.3.2.3	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 708. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы). Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1. Количество посадочных мест – 40. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.