

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 05:08:05
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d09c7b5b11052d3d00

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Инженерная деятельность"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 5 семестр/2 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- обучение навыкам постановки и решения задач поиска (изобретения) новых, более эффективных конструкторско-технологических решений.

Основные задачи освоения дисциплины:

- развивать у студентов их творческие способности, формировать у них целостное представление об основных направлениях инженерной деятельности по выбранной специальности, получить практические навыки творческого решения инженерных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	Способен к управлению персоналом	ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	знать: основы управления персоналом, коммуникации, психологии человека
		ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	уметь: организовать персонал для выполнения поставленных задач.
		ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	владеть: знаниями по управлению персоналом, основы инженерного творчества, коммуникации.

ПК-5

ИД-2 Управляет и организует работу малых коллективов	знать: методы управления персоналом, коммуникации, психологии человека, методами инженерного творчества, мозговой атаки, мозгового штурма.
ИД-2 Управляет и организует работу малых коллективов	уметь: организовать персонал для выполнения поставленных задач с использованием различных инженерных приёмов.
ИД-2 Управляет и организует работу малых коллективов	владеть: критериями оценки различных методов управления, знаниями по управлению персоналом, основы инженерного творчества, коммуникации.
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
	знать: основы естественнонаучных и инженерных дисциплин для участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства.

УК-2

ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	уметь: произвести типовые расчеты при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов
ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта, совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	владеть: навыками расчетов при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов
ИД-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	знать: системы энергообеспечения, электроснабжения, электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов
ИД-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	уметь: выбирать оптимальный способ решения задач при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов

		ИД-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	владеть: методами расчетов при проектировании технических средств и технических процессов производства, систем электрификации и автоматизации с.-х. объектов
--	--	--	--

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14

Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	78	78
Самостоятельная работа	78	78

Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	100	100
Самостоятельная работа	100	100

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Теоретические основы инженерного творчества. Основные инвариантные понятия.	2		6
2	Основные инвариантные понятия. Функционально-физический анализ технических объектов	2		6
3	Критерии технических объектов	2		6
4	О роли красоты в инженерном творчестве и эстетической подготовки инженеров	2		7
5	Методы инженерного творчества Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи.	2	2	6
6	Построение конструктивной функциональной структуры. Построение функциональной потоковой структуры.	2	2	6
7	Функциональные критерии развития технического объекта. Технологические критерии развития технического объекта.	2	2	6

8	Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта.		2	7
9	Функционально-физический анализ технических объектов.		2	7
10	Модель технического объекта. Законы и закономерности техники.		2	7
11	Анализ недостатков прототипа и приближение к идеальному техническому решению.		2	7
12	Структурно-иерархические схемы электротехнических объектов		2	7
ИТОГО		14	16	78
Итого по дисциплине		108		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Теоретические основы инженерного творчества. Основные инвариантные понятия.	0,5		10
2	Основные инвариантные понятия. Функционально-физический анализ технических объектов	0,5	0,5	5
3	Критерии технических объектов	0,5	0,5	5
4	О роли красоты в инженерном творчестве и эстетической подготовки инженеров	0,5		10
5	Методы инженерного творчества Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи.	0,5	0,5	5
6	Построение конструктивной функциональной структуры. Построение функциональной потоковой структуры.	0,5	0,5	5
7	Функциональные критерии развития технического объекта. Технологические критерии развития технического объекта.	0,5		10
8	Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта.	0,5		10
9	Функционально-физический анализ технических объектов.		0,5	10
10	Модель технического объекта. Законы и закономерности техники.		0,5	10
11	Анализ недостатков прототипа и приближение к идеальному техническому решению.		0,5	10
12	Структурно-иерархические схемы электротехнических объектов		0,5	10
ИТОГО		4	4	100
Итого по дисциплине		108		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Теоретические основы инженерного творчества. Основные инвариантные понятия.:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Основные инвариантные понятия. Функционально-физический анализ технических объектов:

- Решение задач
- Опрос
- Контрольные вопросы

Критерии технических объектов:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

О роли красоты в инженерном творчестве и эстетической подготовки инженеров:

- Решение задач
- Опрос
- Контрольные вопросы

Методы инженерного творчества Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи.:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Построение конструктивной функциональной структуры. Построение функциональной потоковой структуры.:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Функциональные критерии развития технического объекта. Технологические критерии развития технического объекта.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач
- Опрос

Требования к выбору и описанию критериев развития технического объекта.:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Функционально-физический анализ технических объектов.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач
- Опрос

Модель технического объекта. Законы и закономерности техники.:

- Опрос
- Решение задач
- Контрольные вопросы

Анализ недостатков прототипа и приближение к идеальному техническому решению.:

- Контрольные вопросы
- Решение задач

- Опрос
- Структурно-иерархические схемы электротехнических объектов:
- Опрос
 - Решение задач
 - Контрольные вопросы

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

- Половинкин, Александр Иванович. Основы инженерного творчества : учеб. пособие / А. И. Половинкин. - СПб. : Лань, 2007. - 361 с.— Текст : непосредственный.
- Хабардин, Василий Николаевич. Авторское и патентное право в науке, инженерии и бизнесе: (вопросы и ответы) : учеб. пособие по предметам "Патентоведение" и "Основы инж. творчества" для самост. работы студентов вузов, обучающихся на инж. фак. / В.Н. Хабардин. - Иркутск : ИрГСХА, 2007. - 63 с.— Текст : непосредственный.
- Зубарев Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение [Электронный ресурс] / Зубарев Ю. М. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 232 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/195437>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.
- Лукинов, Александр Павлович. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств / А. П. Лукинов. - Москва : Лань, 2012. - 608 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2765.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

- Абрамова, Любовь Валерьевна. Введение в инженерную деятельность / Абрамова Любовь Валерьевна. - Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2017. - 120 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/651537>.— Режим доступа: ЭБС "Руконт" : по подписке.— Текст : электронный.
- Лозовский В. Н. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность : учебное пособие / Лозовский В. Н., Лозовский С. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 332 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/113943>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
-------	---------------------------------------	------------------------------

Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
4	LibreOffice 6.3.3	
5	Microsoft Office 2010	
6	Microsoft Windows 7	
7	Mozilla Firefox 83.x	
8	Opera 72.x	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 147	Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 27 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Лабораторное оборудование: лабораторный стенд «Исследование работы электрокипятильника типа КНЭ-25, 50» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование элементного проточного водонагревателя ЭПВ-2А» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование индукционного электронагревателя для обогрева воздуха в помещении» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование электродного водонагревателя» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование различных конструкций электрических нагревательных элементов» - 1 шт., инфракрасный сушильный шкаф «Универсал-СД-4» - 2 шт., теплые полы - 1 шт., привод УМК - 1 шт., измеритель DVM 401 (освещенность, температура, влажность, шум) - 1 шт., измеритель температуры и скорости воздушного потока МТ-4005 (анемометр) - 1 шт., установка для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных растений ЭС-1 - 1 шт., электродный водонагреватель в разрезе - 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	---

2	Молодежный, ауд. 245	Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 5 шт., стулья - 16 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., шкаф закрытый - 4 шт., стол компьютерный - 2 шт. Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., системный блок S775 INTEL-E2180 - 1 шт., системный блок DNS Extreme Core i5-2400 - 1 шт., монитор Samsung 21.5 "S22A350N - 1 шт., монитор Envision "P2271 wL - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 шт., сейф - 2 шт. Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	---	---

3	Молодежный, ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор технических наук

(ученая степень)

Профессор

(занимаемая должность)

Энергообеспечение и
теплотехника

(место работы)

Алтухов И. В.

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники
Протокол № 7 от 6 марта 2025 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./