



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол № 7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Института электроэнергетики и  
электроники

Р.В. Ахметова

«30» мая 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15.01 Введение в инженерную деятельность

---

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЭПП	доцент, к.т.н.	Петров Т.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ЭПП	17.05.2023	№28	Зав.каф., д.т.н., проф. Ившин И. В.
Согласована	РЗА	18.05.2023	№23	Зав.каф., к.т.н., доц. Губаев Д. Ф.
Согласована	ТОЭ	18.05.2023	№14	Зав.каф., д.т.н., проф. Садьков М. Ф.
Согласована	ЭПП	17.05.2023	№28	Зав.каф., д.т.н., проф. Ившин И. В.
Согласована	ЭС	19.05.2023	№6/23	Зав.каф., к.т.н., доц. Маргулис С. М.
Согласована	ЭСиС	17.05.2023	№32	Зав.каф., к.т.н., доц. Максимов В. В.
Согласована	ЭТКС	17.05.2023	№29	Зав.каф., к.т.н., доц. Павлов П. П.
Согласована	ЭХП	16.05.2023	№8	И.о. зав.каф., к.т.н., Гибадуллин Р.Р.
Согласована	ЭОП	25.05.2023	№13	Зав.каф., д.т.н., доц. Ахметова И. Г.
Согласована	Учебно- методический совет ИЭЭ	30.05.2023	№8	Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.
Одобрена	Ученый совет ИЭЭ	30.05.2023	№9	Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Введение в инженерную деятельность» является формирование базовых знаний и навыков, позволяющих самостоятельно организовать инженерную деятельность на предприятиях топливно-энергетического комплекса и творчески решать производственные задачи.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методологических основ системного подхода при решении инженерных задач анализа и проектирования, приемов и методов поиска новых технических решений;
- сформировать представление об инженерной деятельности в целом и культуры современного инженерного мышления;
- развить интерес к инженерной профессии и мотивировать заниматься инженерной деятельностью;
- изучение современного уровня развития науки и техники.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.5 Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. – нет.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

1. Программное обеспечение и программирование в профессиональной деятельности;
2. Инженерное проектирование;
3. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
4. Государственная итоговая аттестация.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр (ы)
			1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	2	72	72
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	22	22
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,44	16	16
Лекции	0,44	16	16
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0	0	0
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,56	56	56
Проработка учебного материала	1,56	56	56
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0
Промежуточная аттестация:			3
			-

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр (ы)
			3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	2	72	72
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	12	12
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,17	6	6
Лекции	0,17	6	6
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0	0	0
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,83	66	66
Проработка учебного материала	1,72	62	62
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	0,11	4	4
Промежуточная аттестация:			3
			-

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	36	16			56	ТК1	ОПК-3.5.3
Зачет	0				0	<b>ОМ 1</b>	ОПК-3.5 У, ОПК-3.5 В
<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>			<b>56</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>16</b>			<b>56</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Инженерная деятельность и ее роль в современном мире

Тема 1.1. Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире.

Особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире. Сущность, функции, виды инженерной деятельности.

Тема 1.2. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и профессионального образования.

Кафедра сегодня, педагогические, научные и производственные достижения кафедры.

Тема 1.3. Виды инженерной деятельности.

Объекты инженерной деятельности. Виды и задачи инженерной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая и т.д. Функции инженерной деятельности: функция анализа и технического прогнозирования, исследовательская функция, изобретательская функция, конструкторская функция, функция проектирования, технологическая функция и т.д. Стадии жизненного цикла технических объектов.

Тема 1.4. Основное оборудование в энергетике.

Высоковольтное, низковольтное оборудование в сетях, на станциях, подстанциях, промышленных предприятиях.

Тема 1.5. Методологические основы инженерной деятельности. Актуальные инженерные проблемы XXI века.

Функциональные схемы инженерных задач исследования, проектирования и управления. Диалектика понятий «объект» и «система». Структура и характеристики системы. Системный подход в инженерной деятельности.

Тема 1.6. Методы поиска новых инженерных решений.

Методологический инструментарий решения инженерных задач: сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, абстракция, моделирование, аналогия. Методы инженерного творчества: проб и ошибок, мозговой атаки, контрольных вопросов и эвристических приемов и т.д.

Тема 1.7. Основы научных исследований и патентное дело.

Объекты для правовой защиты интеллектуальной собственности: объекты промышленной собственности, объекты авторского права, объекты свидетельского права, объекты служебной и коммерческой тайны.

### Тема 1.8. Основы конструкторской деятельности.

Понятие конструирования. Особенности конструирования изделий в энергетике, примеры конструирования. Современные возможности конструирования, программные продукты. Роль компьютерной техники в конструкторской деятельности.

### 3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

## 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ОПК-3	ОПК-3.5	<p>знать:</p> <p>базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математического</p>	<p>Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математиче</p>	<p>Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принципы математиче</p>	<p>Плохо знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические основы моделирования; принцип</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки</p>

		<p>моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p>	<p>ского моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, не допускает ошибок</p>	<p>ского моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>ы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе допускает множество мелких ошибок</p>	
<p>уметь:</p>						
		<p>разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной техники; строить вычислите</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием средств вычислительной</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использо</p>	<p>При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных</p>

		льные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем	техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем; не допускает ошибок	техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически х систем; допускает при этом ряд небольших ошибок	ванием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем; но допускает ошибки; задания выполнены не в полном объеме	х явлений и процессов использованием средств вычислительной техники; использовать основные методы моделирования технических систем; допускает грубые ошибки
владеть:						
		навыками понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем	Продемонстрированы навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем без ошибок	Продемонстрированы базовые навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования динамических систем,	Имеется минимальный набор навыков при решении типовых задач, допускаются много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

			и недочетов	допущено ряд мелких ошибок		
--	--	--	----------------	----------------------------------	--	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Юдаев, И. В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника : учебное пособие для вузов / И. В. Юдаев, И. В. Глушко, Т. М. Зуева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8798-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180873>.

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-9445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195437>.

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Абрамова, Л. В. Введение в инженерную деятельность : учебное пособие / Л. В. Абрамова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-261-01256-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161740>.

2. Флек, М. Б. Введение в инженерную деятельность : учебное пособие / М. Б. Флек, Ю. Б. Рубцов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 179 с. — ISBN 978-5-7890-1359-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238214>.

### **5.2. Информационное обеспечение**

#### **5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы**

1. Росстандарт. Стандарты и регламенты, <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>.

2. Технорматив – нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы различных ведомств для промышленности, строительства, энергетики, нефтегазового комплекса и других отраслей. [www.technormativ.ru](http://www.technormativ.ru).

3. Норматив: электронная библиотека нормативных документов по электробезопасности, пожарной безопасности, экологии и охране труда <https://normativ.org/lib/>.

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <http://e.lanbook.com/>.
2. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, <https://elibrary.ru/titles.asp>.
3. Национальная электронная библиотека НЭБ, <https://нэб.рф>.
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка», <https://cyberleninka.ru/>.

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Starter).
2. Браузер Chrome.
3. Браузер Firefox.
4. OpenOffice.
5. LMS Moodle.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## **7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18

пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и

интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

**Вносимые изменения и утверждения на 2024/2025 учебный год**  
**Б1.О.15.01 Введение в инженерную деятельность**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра		
1	2	3	4	5	6		
<p>В соответствии с протоколом совместного совещания с представителями компании IEK GROUP и ФГБОУ ВО «КГЭУ» о перспективных направлениях сотрудничества от 13.02.2024 г. № 1 и необходимостью обучения студентов на современном оборудовании с использованием аппаратной базы IEK GROUP в программу вносятся следующие изменения:</p>							
5	РПД Раздел 3	17.04. 2024	В пункте 3.3 «Содержание дисциплины» в разделе 1 заменены темы 1.4, 1.5, стр. 5.	_____	_____		
6	ОМ Раздел 4		В Разделе 4. «Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины» изменены примеры тестовых заданий, стр. 6.			А.Р.Сафин	Р.В.Ахметова
7	ОМ Раздел 4		В Разделе 4. «Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины» добавлен пример задания для текущего контроля ТК1: дополнительные баллы, стр. 6.				
8	ОМ Раздел 4		В Разделе 4. «Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины» изменены вопросы к зачету, стр. 7.				

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



**КГЭУ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

**Б1.О.15.01 Введение в инженерную деятельность**

---

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

## 1. Технологическая карта

### Семестр 1

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 1. «Инженерная деятельность и ее роль в современном мире»</b>	<b>ТК1</b>	<b>15</b>	<b>0-15</b>	<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>20</b>	<b>0-15</b>	<b>55-100</b>	<b>55-100</b>
Тест		15		20		20			
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>ОМ</b>								<b>0-45</b>
В письменной форме по билетам									0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-3	ОПК-3.5	знать: базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологические	Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологи	Знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач, методологи	Плохо знает базовые понятия дисциплины, математические постановки задач,	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		<p>основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач</p>	<p>числовые основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, не допускает ошибок</p>	<p>числовые основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок</p>	<p>методологические основы моделирования; принципы математического моделирования систем; методы и этапы исследования моделей систем; методы исследования динамических систем; методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач, при ответе допускает множество мелких ошибок</p>	
		<p>уметь:</p>				
		<p>разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов</p>	<p>Демонстрирует умения разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных</p>	<p>При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение разрабатывать математические модели</p>

		<p>средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически</p>	<p>с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически</p>	<p>с использованием средств вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технически</p>	<p>х явлений и процессов использовать средствами вычислительной техники; строить вычислительные модели для различных технических систем; использовать основные методы моделирования технических систем; но допускает ошибки; задания выполнены не в полном объеме</p>	<p>для описания и прогнозирования различных явлений и процессов использовать средства вычислительной техники; использовать основные методы моделирования технических систем; допускает грубые ошибки</p>
		<p>владеть:</p>				
		<p>навыками понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования и исследования</p>	<p>Продемонстрированы навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для моделирования</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки понимания теоретических и прикладных проблем, применения математического аппарата для</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков при решении типовых задач, допускаются много ошибок</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки, допускаются грубые ошибки</p>

		ия динамических систем	ания и исследования динамических систем без ошибок и недочетов	моделирования и исследования динамических систем, допущено ряд мелких ошибок		
--	--	------------------------	--	--	--	--

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение; *тестовых заданий и полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *тестовых заданий и ответы на вопросы билета (теоретическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *тестовых заданий и отсутствие ответов на вопросы билета (теоретическое задание).*

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

### 4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

*Пример задания*

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция:

ОПК-3 «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и

экспериментального исследования при решении профессиональных задач»  
 ОПК-3.5 «Способен применять методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Классификация научных исследований по целевому назначению:	мысленные
	фундаментальные
	хозяйственные
	поисковые
_____ – это исключительное право на изделие или процесс, который, как правило, представляет собой новый способ выполнения того или иного действия или предлагает новое техническое решение той или иной задачи.	
_____ — техническое изделие определенного целевого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытаний и эксплуатации.	
Правила поведения во время сеанса мозговой атаки:	тщательно продумывать каждую идею
	высказать идею, а не задумываться о ее содержании и аргументации
	запрещена любая критика идей

**Для текущего контроля ТК1: дополнительные баллы.**

Дополнительные баллы набираются в ходе самостоятельной работы по 3 модулям.

Цель работы – самостоятельное изучение дополнительной литературы, а именно «Берестова С. А. Введение в инженерную деятельность : учебное пособие / С. А. Берестова, Е. М. Романовская, Е. А. Савина ; научный редактор Т. А. Рощева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2022. — 102 с.

Задачи, которые необходимо выполнить для достижения заданной цели:

- ознакомиться с литературой;
- сделать аннотацию по главе «Тренды инженерного прорыва. Технологии и их зрелость» (задание модуля 1);
- сделать тезис по главе «Мировые технологические инициативы» (задание модуля 2);
- сделать конспект по главе «Цифровой двойник» (задание модуля 3).

**Для промежуточной аттестации:**

Вопросы к зачету:

1. Инженерная деятельность как вид профессиональной деятельности специалиста технического профиля.
2. Значение инженерной деятельности в решении глобальных проблем современности.
3. История развития феномена «инженерная деятельность».
4. Источники права, регулирующие инженерную деятельность: виды,

структура.

5. Понятие инженерной деятельности.
6. Понятие технической деятельности.
7. Определить различия между инженерной и технической деятельности.
8. Обозначить современные этапы инженерной деятельности.
9. Виды инженерной деятельности и их общие свойства.
10. Виды инженерных профилей.
11. Признаки инженерной деятельности.
12. Специфические признаки инженерной деятельности.
13. Особенности конструирования изделий в энергетике, примеры

конструирования.

14. Инновационная деятельность.
15. Роль инженера в развитии науки.
16. Этапы развития инженерной деятельности.
17. Теоретико-методологические основы истории науки и техники.
18. Роль компьютерной техники в конструкторской деятельности.
19. Актуальные инженерные проблемы современности.
20. Результаты интеллектуальной деятельности.
21. Высоковольтное электрооборудование.
22. Низковольтное электрооборудование.