Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра тепловых электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н., профессор А.Г. Русина
“___”_____ _____ г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДИСЦИПЛИНЫ

**Программные средства проектирования тепловых электрических станций**
Образовательная программа: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистерская программа: Производство тепловой и электрической энергии

Новосибирск 2025

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Программные средства проектирования тепловых электрических станций представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплинесоотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Программные средства проектирования тепловых электрических станций.

Таблица

| **Формируемые компетенции** | **Индикаторы компетенций** | **Темы** | **Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)** | **Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)** |
| ПК-1.В/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей. | 2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. | Введение. Современные САПР и ТИМ в теплоэнергетике. Интеграция программных средств в процессе проектирования | | Зачет, вопросы 1, 2 |
| ПК-3.В/ПТ Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности | 1. Использует средства автоматизации при проектировании | Введение в Model Studio CS. Создание 3D-модели котельной Гидравлический и тепловой расчет трубопроводов в "Гидросистема". Гидравлическое моделирование трубопроводных систем в "Гидросистема" Знакомство с Boiler Designer. Создание модели котла Знакомство с "Гидросистема". Создание расчетной схемы Знакомство с интерфейсом "СТАРТ-Проф". Ввод исходных данных Моделирование двухфазных течений и кавитации в "Гидросистема" Проверка коллизий и формирование отчетности в CADLib Прочностной анализ трубопроводов в "СТАРТ-Проф" Прочностной расчет трубопровода в "СТАРТ-Проф" Расчет двухфазных течений в "Гидросистема" Тепловой расчет котла в Boiler Designer Технологии информационного моделирования (ТИМ) в проектировании ТЭС на базе Model Studio CS Численное моделирование процессов теплообмена в Ansys Fluent | РГЗ разделы 1-4, 7-9 | Зачет, вопросы 3-5, 7, 10-12 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-3.В/ПТ | 3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности | Введение в Model Studio CS. Создание 3D-модели котельной Совместный расчет котла и пылесистем в Boiler Designer Тепловой расчет котельных агрегатов в Boiler Designer Тепловой расчет котла в Boiler Designer Технологии информационного моделирования (ТИМ) в проектировании ТЭС на базе Model Studio CS | РГЗ, разделы 5, 6 | Зачет, вопросы 6, 8, 9 |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПТ, ПК-3.В/ПТ и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в форме письменного тестирования, позволяющего оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПТ, ПК-3.В/ПТ, закрепленных за дисциплиной.

## 3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

**Продвинутый.** Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

**Базовый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

**Пороговый**. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

**Ниже порогового.** Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые

навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.