

Министерство образования и науки Российской Федерации
Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой ЭЭ
аббревиатура кафедры



подпись

А.В. Коловский
инициалы, фамилия

«31» августа 2022 г.

кафедра электроэнергетики
и кафедры реализующей дисциплину

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.В.03. Методы обработки результатов
эксперимента

индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) 13.04.02.09 «Автоматизация энергетических
систем»

код и наименование направленности (профиля)

Набор 2021 года, очно-заочная форма обучения.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

<i>Курс</i>	<i>Семестр (формы контроля по учебному плану)</i>	<i>Код и содержание компетенции</i>	<i>Результаты обучения (компоненты компетенции)</i>	<i>Оценочные средства</i>
2	3 (экзамен)	ОПК-1 Способность формулировать задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	Знает: Современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний	вопросы к экзамену
			Умеет: Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач и создавать критерии оценки.	вопросы к экзамену
			Владеет: Современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки.	вопросы к экзамену
2	3 (экзамен)	ОПК-2 Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполнения работы.	Знает: Современные методы исследований и результатов выполнения работы.	вопросы к экзамену
			Умеет: Применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы.	вопросы к экзамену
			Владеет: Способностью применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы.	вопросы к экзамену
2	3 (экзамен)	ПК-2* Способность применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научной деятельности.	Знает: Главные проблемы энерго- и ресурсосбережения, основные источники информации в данной области знаний.	вопросы к экзамену
			Умеет: Выбирать методы и лабораторное оборудование для	вопросы к экзамену

<i>Курс</i>	<i>Семестр (формы контроля по учебному плану)</i>	<i>Код и содержание компетенции</i>	<i>Результаты обучения (компоненты компетенции)</i>	<i>Оценочные средства</i>
			проведения научных исследований технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	
			Владеет: Приемами планирования и основами организации экспериментальных исследований	вопросы к экзамену

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания, эталоны верного ответа и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания

Перечень экзаменационных вопросов

1. Планирование эксперимента - основные термины и определения.
2. Методы планирования эксперимента.
3. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
4. Дисперсионный анализ. Критерий Фишера.
5. Применение критериев согласия для проверки статистических гипотез.
6. Задачи, решаемые с помощью дисперсионного анализа.
7. Оперативная характеристика. Порядок построения оперативной характеристики.
8. Задача оптимизации эксперимента. Выбор обобщенного параметра оптимизации.
9. Функция желательности.
10. Воздействующие факторы. Требования к факторам при планировании эксперимента.
11. Функция отклика. Модель «чёрного ящика».
12. Выбор математической модели функции отклика.
13. Способы поиска оптимума функции отклика. Шаговый принцип.
14. Принятие решений перед планированием эксперимента.
15. Полный факторный эксперимент.

16. Эксперимент типа 2к. Матрица планирования эксперимента.
17. Свойства полного факторного эксперимента типа 2к. Математическая модель.
18. Дробный факторный эксперимент.
19. Рандомизация.
20. Обработка результатов эксперимента. Методы регрессионного анализа.
21. Проверка адекватности полученной математической модели.
22. Метод наименьших квадратов.
23. Проверка значимости коэффициентов регрессии.
24. Принятие решений после построения модели процесса.
25. Методы восхождения по поверхности отклика.
26. Движение по градиенту функции отклика. Крутое восхождение.
27. Классификация экспериментальных планов.

Методические указания для проведения экзамена:

Экзамен проводится в форме индивидуальной защиты – ответа на вопросы из предложенного перечня вопросов к экзамену (2 вопроса), но преподаватель может задавать и иные, не включенные с данным список вопросы по изучаемой дисциплине.

Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся список вопросов для экзамена.

Обучающийся должен вовремя прибыть на экзамен с зачетной книжкой, письменными принадлежностями. Для подготовки к ответу обучающийся может использовать время не более 60 минут. Пользоваться учебниками, книгами, пособиями, записями и конспектами лекции на экзамене не разрешается.

В период экзамена запрещено пользоваться мобильной связью.

На экзамене обучающемуся следует подробно и аргументировано изложить ответы на поставленные преподавателем вопросы. Обучающийся должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые может задать преподаватель. Также учитывается активность обучающегося в течение всего семестра и степень освоения изучаемого материала.

Критерии оценивания:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний

и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Пример экзаменационного билета

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой «Электроэнергетика»
_____ А.А. Коловский
«__» __ 202__ г.

Министерство
науки и высшего образования РФ
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет»
ХТИ – филиал СФУ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине Инженерный эксперимент
направление 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника курс 2 .

- 1 Планирование эксперимента - основные термины и определения
- 2 Полный факторный эксперимент

Составил: _____ (к.т.н., доцент Е.В. Платонова)
подпись
дата _____.

Утверждено на заседании кафедры протокол № ____ от «__» _____ 202__ г.

Эталон верного ответа:

Даны полные, развернутые ответы на поставленные теоретические вопросы, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается

четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Ответы на вопросы с 1 по 27 можно найти в следующей литературе:

1. Введение в теорию планирования эксперимента [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Сидняев, Н. Т. Вилисова. - М. : Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011. - 463 с. : табл., схем. - Библиогр.: с. 444-445.

Разработчик



подпись

Е. В. Платонова

инициалы, фамилия