



КГЭУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ ИЭЭ _____

_____ Р.Р. Гибадуллин

«24» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Методы и организация научных экспериментов при проектировании
интеллектуальных систем управления

Направление подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность
(профиль) Цифровые технологии и интеллектуальные системы
в электроснабжении

Квалификация _____ Магистр _____

г. Казань, 2026

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
Электроснабжение промышленных предприятий	Доцент, к.т.н., доцент	Иванова В.Р.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Кафедра - разработчик «Электроснабжение промышленных предприятий»	28.01.2026	№ 2	_____ Зав. каф. ЭПП, к.т.н., доц. Петров Т.И.
Согласована	Выпускающая кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»	28.01.2026	№ 2	_____ Зав. каф. ЭПП, доц. Петров Т.И.
Согласована	Учебно-методический совет ИЭЭ	24.02.2026	№5	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Гибадуллин Р.Р.
Одобрена	Ученый совет ИЭЭ	24.02.2026	№6	_____ Директор ИЭЭ, к.т.н., доц. Гибадуллин Р.Р.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Методы и организация научных экспериментов при проектировании интеллектуальных систем управления» является изучение новейших разработок и технологий в области электроэнергетики. Применение их в производстве, изучение структуры и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, организаций и учреждений, изучение методов расчета электрических нагрузок потребителей, выбор параметров схем электроснабжения.

Задачами дисциплины «Методы и организация научных экспериментов при проектировании интеллектуальных систем управления» являются:

- формирование навыков работы с экспериментальными исследованиями в профессиональной области и на их основе углубленное творческое освоение учебного материала;

- формирование навыков обзора и анализа библиографических источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований;

- поиск, обработка, анализ и систематизация информации по методам организации научных экспериментов;

- использование основных нормативных документов, владеть понятиями и определениями, характеризующими методы и организацию научн-экспериментальную работу;

- сбор, систематизация и обработка экспериментального материала для выполнения магистерской диссертации;

- формирование навыков оформления и представления результатов научной работы в устной (доклады, сообщения) и письменной (рефераты, курсовые работы, отчеты, статьи, выпускные квалификационные работы и т.д.) форме.

-

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1. Способен планировать и формулировать задачи исследования, проводить сбор, обработку и анализ исходных данных, включая сбор сведений о зарубежных и отечественных аналогах при проектировании интеллектуальных систем	ПК-1.1. Выполняет планирование и формулирует задачи исследования в рамках научной методологии и нормативных требований
	ПК-1.2. Выбирает методы экспериментальных исследований, обрабатывает и представляет результаты

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины – Теория и практика саморазвития, Математические методы моделирования и прогнозирования.

Последующие дисциплины (модули) – Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью, Производственная практика (проектная).

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	3	108	108		
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	33	33		
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,7	24	24		
Лекции	0,2	6	6		
Практические (семинарские) занятия	0,5	18	18		
Лабораторные работы		-	-		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,3	84	84		
Проработка учебного материала	2,3	84	84		
Курсовой проект	-	-	-		
Курсовая работа	-	-	-		
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-		
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. Основные этапы научных исследований	36	2	-	6	28	ТК1	ПК 1.1, ПК 1.2.
Раздел 2. Планирование и проведение эксперимента	36	2	-	6	28	ТК2	ПК 1.1, ПК 1.2.
Раздел 3. Представление результатов исследования	36	2	-	6	28	ТК3	ПК 1.1, ПК 1.2.

Зачет	-	-	-	-	-	ОМ	ПК 1.1, ПК 1.2.
Итого за 1 семестр	108	6	-	18	84		-
ИТОГО	108	6	-	18	84		-

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные этапы научных исследований

Тема 1.1. Общие сведения. Основные этапы научных исследований. Цели и задачи научных исследований.

Тема 1.2. Классификация экспериментов. Математическая модель объекта исследования

Тема 1.3. Основные этапы проведения экспериментальных исследований. Классификация задач эксперимента

Раздел 2. Планирование и проведение эксперимента

Тема 2.1. Обработка результатов эксперимента

Тема 2.2. Основы расчетов при планировании эксперимента

Тема 2.3. Методы обработки данных эксперимента

Раздел 3. Представление результатов исследования

Тема 3.1. Требования к оформлению научного отчета

Тема 3.2. Рефераты, доклады, курсовые работы, выпускные квалификационные работы

3.4. Тематический план практических занятий

Практическое занятие № 1. Математическая обработка экспериментальных данных

Практическое занятие № 2. Управление наукой и её организационная структура

Практическое занятие № 3. Информационно-библиографические ресурсы

Практическое занятие № 4. Научное исследование: его сущность и особенности.

Классификация научных исследований. Этапы проведения научного исследования.

Практическое занятие № 4. Требования к языку и оформлению студенческих научных работ

Практическое занятие № 5. Методы научного исследования

Практическое занятие № 6. Особенности подготовки и защиты курсовых и дипломных работ

Практическое занятие № 7. Методы сбора количественной информации

Практическое занятие № 8. Требования к техническому оформлению научной работы

Практическое занятие № 9. Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов ВУЗа

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Курсовой проект

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 и	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
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Принципы Планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	Отлично знает принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	Хорошо знает принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций	Посредственно знает в целом принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций	Не знает принципов планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
		уметь:				
		Планировать выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	Отлично умеет планировать представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций	Умеет планировать представлять результаты научных исследований в виде	Слабо умеет планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать представлять результаты научных исследований в виде	Не умеет планировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций
владеть:						
		Навыками планирования выбора методов экспериментальной	Обладает планирования и постановки задач исследования,	Обладает навыками планирования и постановки	Обладает слабо навыками планирования	Не обладает навыками планирования и постановки

	работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций	задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде	и поставки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде	задач исследования, выбора методов эксперимента льной работы, интерпретации и представлени я результаты научных исследований в виде
ПК-1.2.	знать:				
	Принципы выполнения исследования	Отлично знает принципы выполнения исследования	Хорошо знает принципы выполнения исследования	Знает в целом принципы выполнения исследования	Не знает принципы выполнения исследования
	уметь:				
	самостоятельно выполнять исследования	Отлично умеет самостоятельно выполнять исследования	Умеет самостоятельно выполнять исследования	Слабо умеет самостоятельно выполнять исследования	Не умеет самостоятельно выполнять исследования
	владеть:				
Навыками самостоятельного выполнения исследования	Отлично владеет навыками самостоятельного выполнения исследования	Владеет навыками самостоятельного выполнения исследования	Владеет слабо навыками самостоятельного выполнения исследования	Не владеет слабо навыками самостоятельного выполнения исследования	

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. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433217>

2. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 495 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-05070-7. - Текст : непосредственный.

3. Коваленко, Т. А. Обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Т. А. Коваленко. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 178 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100273>. - Текст : электронный.

4. Бурнаева Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 156 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/336185>. - ISBN 978-5-507-47168-3. - Текст : электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Русанов А.И. Основы теории планирования эксперимента / М.: МЭИ, 1981.

2. Осика Л. К. Расчетные методы интеллектуальных измерений Smart Metering в задачах учета и сбережения электроэнергии : практическое пособие / Л. К. Осика. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - 422 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012147.html>. - ISBN 978-5-383-01214-7. - Текст : электронный.

3. Сидоркина, И. Г. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. Г. Сидоркина. — Москва : КноРус, 2026. — 245 с. — ISBN 978-5-406-14910-2. — URL: <https://book.ru/book/959436>. — Текст : электронный.

4. Карабутов, Н. Н. Введение в теорию эксперимента в исследовании систем : учебное пособие / Н. Н. Карабутов. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 167 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/276650>. - ISBN 978-5-507-44900-2. - Текст : электронный.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Энциклопедии, словари, справочники - <http://www.rubricon.com>
2. Портал «Открытое образование» - <http://npoad.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru>
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://consultant.ru>
3. Справочно-правовая система по законодательству РФ - <http://garant.ru>
4. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
5. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>
6. Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - <http://www.zbmath.org>
7. Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink - <http://link.springer.com>
8. Образовательный портал - <http://www.ucheба.com>

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 (В-307)	Учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор,

		компьютер (ноутбук), экран), учебно-наглядные пособия
Практические занятия	Учебная лаборатория (В-301)	Лаборатория «Электрические аппараты и электрооборудование»
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. 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 новый учебный год

№ 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
1					
2					
3					



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.В.01 Методы и организация научных экспериментов при проектировании
интеллектуальных систем управления**

Направление подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

Профиль Цифровые технологии и интеллектуальные системы
в электроснабжении

Квалификация Магистр

Задание промежуточной аттестации										0-10
В письменной форме по вопросам										0-30
Итого										100

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции и	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
ПК-1	ПК-1.1	ЗНАТЬ:				
		<p>Принципы Планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>	<p>Отлично знает принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>	<p>Хорошо знает принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций</p>	<p>Посредственно знает в целом принципы планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций</p>	<p>Не знает принципов планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в видео отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>
		УМЕТЬ:				
		<p>Планировать выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>	<p>Отлично умеет планировать представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций</p>	<p>Умеет планировать представлять результаты научных исследований в виде</p>	<p>Слабо умеет планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать представлять результаты научных</p>	<p>Не умеет планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать представлять результаты научных</p>

				исследований в виде	исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций
	владеть:				
	Навыками планирования выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	Обладает планирования и поставки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций	Обладает навыками планирования и поставки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде	Обладает слабо навыками планирования и поставки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результаты научных исследований в виде	Не обладает навыками планирования и поставки задач исследования, выбора методов эксперимента льной работы, интерпретации и представлени я результаты научных исследований в виде
ПК-1.2.	знать:				
	Принципы выполнения исследования	Отлично знает принципы выполнения исследования	Хорошо знает принципы выполнения исследования	Знает в целом принципы выполнения исследования	Не знает принципы выполнения исследования
	уметь:				
	самостоятельно выполнять исследования	Отлично умеет самостоятельно выполнять исследования	Умеет самостоятельно выполнять исследования	Слабо умеет самостоятельно выполнять исследования	Не умеет самостоятельно выполнять исследования
	владеть:				
	Навыками самостоятельного выполнения исследования	Отлично владеет навыками самостоятельного выполнения исследования	Владеет навыками самостоятельного выполнения исследования	Владеет слабо навыками самостоятельного выполнения исследования	Не владеет слабо навыками самостоятельного выполнения исследования

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *заданий текущего контроля в семестре; глубокое понимание принципов планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы; полные и содержательные ответы на вопросы билета;*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *тестовых заданий; понимание принципов планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, ответы на вопросы билета;*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *заданий текущего контроля;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *заданий текущего контроля.*

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
Отчет по практической работе (ОПР)	Выполнение практической работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов практической работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты практической работы, перечень требований к отчету
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

Требования к оформлению отчета по практическим работам:

Отчет о проделанной работе должен быть выполнен на листах формата А4 и содержать:

- название;
- цель работы;
- задание;
- изображение структурной схемы;
- основные выводы;
- краткие ответы на контрольные вопросы.

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-1.1, ПК-1.2

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Вставить слово. _____ (Относительное) знание — это знание, которое, будучи в основном верным отражением действительности, отличается некоторой неполнотой совпадения образа с объектом.	
Вставить слово. (Абсолютное) _____ знание — это полное, исчерпывающее воспроизведение обобщенных представлений об объекте, обеспечивающее абсолютное совпадение образа с объектом. Абсолютное знание не может быть опровергнуто или изменено в будущем.	
Вставить слово. Формой существования и развития науки является научное исследование. В Федеральном законе Российской Федерации от 23 августа _____ (1996) г. «О науке и государственной научно-технической политике» научноисследовательская деятельность определена как деятельность, направленная на получение и применение новых знаний.	

Вопросы к комплексному заданию *ТК1*

1. Основные этапы научных исследований
2. Общие сведения. Основные этапы научных исследований.
3. Цели и задачи научных исследований.
4. Классификация экспериментов.

Для текущего контроля **ТК2:**

Проверяемая компетенция: ПК-1.1, ПК-1.2

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Вставить слово. Для описания, анализа и прогнозирования явлений и процессов применяют математические модели в форме (уравнений) _____.	
Вставить слово (Цель) научного исследования — определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим экономическим эффектом.	
Вставить слово (Объектом) научного исследования являются материальная или идеальная системы, а предметом — структура системы, взаимодействие ее элементов, различные свойства, закономерности развития.	

Вопросы к комплексному заданию *ТК2*

1. Основные этапы проведения экспериментальных исследований.
2. Классификация задач эксперимента
3. Планирование и проведение эксперимента
4. Обработка результатов эксперимента

Для текущего контроля **ТК3:**

Проверяемая компетенция: ПК-1.1, ПК-1.2

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Вставить слово. _____ (Метод) — это специальная формализованная процедура исследования (решения) научных задач определенного типа, состоящая из взаимосвязанных и упорядоченных в определенной последовательности операций и действий, приводящих к познанию какого-либо явления или процесса.	
Вставить слово. (Познание) _____ — это процесс отражения и воспроизведения действительности в сознании человека, движение человеческой мысли от «незнания» к «знанию».	
Вставить слово. _____ (Гипотеза) — научное допущение, выдвинутое для объяснения каких-либо явлений, процессов или причин, которые обуславливают данное следствие. Наука допускает гипотезу как исходный пункт поиска истины, который помогает существенно экономить время и силы, целенаправленно собирать и группировать факты.	

Вставить слово.

_____ (**Научный результат**) — это выраженные в виде четких формулировок основные научные идеи, как принятые за основу при выполнении исследования, так и вновь выдвигаемые автором. В общем виде содержание понятия научного результата представлено

Вопросы к комплексному заданию ТКЗ

1. Типы исследований: Фундаментальные (теоретические), прикладные (решение практических задач) и разработки
2. Формулирование темы научного исследования
3. Представление экспериментальных данных
4. Определение интервальных оценок

Для промежуточной аттестации:

Вопросы к зачету:

1. Основные этапы научных исследований
2. Общие сведения. Основные этапы научных исследований.
3. Цели и задачи научных исследований.
4. Классификация экспериментов.
5. Математическая модель объекта исследования
6. Основные этапы проведения экспериментальных исследований.
7. Классификация задач эксперимента
8. Планирование и проведение эксперимента
9. Обработка результатов эксперимента
10. Основы расчетов при планировании эксперимента
11. Методы обработки данных эксперимента
12. Представление результатов исследования
13. Требования к оформлению научного отчета
14. Рефераты, доклады, курсовые работы, выпускные квалификационные работы
15. Типы исследований: Фундаментальные (теоретические), прикладные (решение практических задач) и разработки
16. Формулирование темы научного исследования
17. Представление экспериментальных данных
18. Определение интервальных оценок.
19. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки
20. Корреляционный анализ