

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.09.2025 16:10:27

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического

_____ М.А. Трофимов

13 мая 2025 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического
факультета

_____ М.А. Иванова

14 мая 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление подготовки
(специальность):

35.03.06 Агроинженерия

Направленность
(специализация):

«Цифровые технологии в инженерии»

Квалификация выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Срок освоения ОПОП ВО:

4 года

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**»

Составитель профессор кафедры «Технические системы в АПК»:

_____ Е.Л. Пашин

Утвержден на заседании кафедры ТС в АПК 03 апреля 2025, протокол № 8

Заведующий кафедрой:

_____ Клочков Н.А

Согласовано:

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета:

_____ Трофимов М. А.

протокол № 5 от «13» мая 2025 года

Паспорт фонда оценочных средств

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Методологические основы научных исследований и инженерного творчества. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации	УК-1, УК-2, УК-6	Опрос, тестирование	50
Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач. Обработка результатов экспериментальных исследований и их оформление	УК-1, УК-2, УК-6	Опрос, тестирование	53

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль: Методологические основы научных исследований и инженерного творчества. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) <i>(код указывается при его наличии)</i>	Оценочные материалы и средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2ук-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3ук-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5ук-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИД-3ук-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. ИД-4ук-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ

	проекта	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-1ук-6 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-2ук-6 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-3ук-6 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-4ук-6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>ИД-5ук-6 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>	

Модуль: Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач. Обработка результатов экспериментальных исследований и их оформление.

Таблица 3 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) <i>(код указывается при его наличии)</i>	Оценочные материалы и средства
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1ук-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2ук-1 Находит и критически анализирует необходимую информацию, для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3ук-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их</p>	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ

	<p>достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5ук-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД-3ук-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4ук-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-1ук-6 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>ИД-2ук-6 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-3ук-6 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-4ук-6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ

	ИД-5ук-6 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	
--	---	--

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций.

ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ (модуль: Методологические основы научных исследований и инженерного творчества. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации).

Задания

Вопросы:

1. Каковы цель и основные задачи курса?
2. Проанализируйте роль науки в жизни общества.
3. Какие функции свойственны науке?
4. Какое значение науки в эпоху НТП?
5. Основные достижения НТП?
6. Роль науки, исследователя в жизни человека;
7. Вехи становления и развития науки в Мире;
8. Дайте определение Ученого;
9. Приведите краткую историю развития теории вероятностей и математической статистики;
10. Какие научные организации созданы мировым научным сообществом?
11. Назовите Международные научные институты;
12. Какие медали и премии присуждаются мировым сообществом за выдающиеся результаты в науке и технике?
13. Назовите Российских академиков, удостоенных Нобелевской премией за научные достижения;
14. Приведите классификацию наук;
15. Обобщите важнейшие научные проблемы.
16. Назовите существующие ученые степени и ученые звания.
17. Поясните, в чем состоит государственное руководство научно-исследовательской работой в России.
18. Поясните, в чем заключаются особенности организации научных исследований в вузах.
19. Поясните, в чем заключаются особенности организации научно-исследовательской работы в научных организациях.
20. Дайте определения науки и техники, поясните историю их взаимоотношений.
21. Приведите классификацию наук.
22. Дайте определение и поясните сущность и основные этапы научно-технического прогресса.
23. В чем заключается сущность научно-технической революции?
24. В чем заключается роль науки на современном этапе развития человеческой цивилизации?

Тестирование:

(выбор одного правильного варианта)

Знание – это:

- навык, перешедший в обычную потребность человека
- +адекватное представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия
- способность быстро выполнять задание
- способность практически действовать на основе усвоенной информации

Наука – это:

- +компонент духовной культуры
- элемент материально-предметного освоения мира
- элемент практического преобразования мира
- результат обыденного, житейского знания

Главная особенность науки – это:

- субъективность
- +объективность
- воздействие со стороны идеолога
- подчиненное религиозным догмам положение

К функциям науки не относят:

- познавательную
- мировоззренческую
- преобразовательную
- +предсказательную

Главное качество науки:

- +постоянно генерировать рост нового знания, выходя за рамки привычных и уже известных представлений о мире
- воздействие со стороны идеолога
- объективность
- прогнозирование будущего

На каком этапе НТП зародились новые науки: кибернетика, синергетика, информатика и мониторинг:

- на первом этапе
- на втором этапе
- на третьем этапе
- +на четвертом этапе

К основным принципам государственной научно-технической политики не относят:

- приоритет фундаментальных наук
- +разделение науки и образования
- приоритет инновационной деятельности

-стимулирование научной деятельности

Объект научного исследования это:

- элемент структуры
- структура
- +система
- связи структуры

Предметом научного исследования не является:

- элемент структуры
- структура
- +система
- подсистема

Проблема – это:

- +ситуация, когда старые знания не способны дать ответ на поставленный вопрос, а нового знания пока нет
- оценка адекватности выбранных методов
- объяснение закономерности
- проверка выдвинутой гипотезы на адекватность

Логика реализации эмпирического уровня научного исследования:

- идея, обобщение, научная гипотеза, эксперимент, проблема
- научная гипотеза, проблема, идея, обобщение, эксперимент
- научная гипотеза, идея, проблема, эксперимент, обобщение
- + проблема, идея, научная гипотеза, эксперимент, обобщение

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

- +научный факт
- закон
- концепцию
- категорию

Методом эмпирического уровня научного исследования является:

- +эксперимент
- формализация
- абстрагирование
- идеализация

Методом эмпирического уровня научного исследования является:

- +измерение
- формализация
- абстрагирование
- идеализация

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

- +закономерность
- закон
- концепцию
- категорию

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

+обобщение
-закон
-концепцию
-категорию

Метод это система:

-знаний
+норм (правил)
-информации
-действий

Гипотеза связана:

-только с эмпирическим уровнем исследования
+только с теоретическим уровнем исследования
-с эмпирическим и с теоретическим уровнем исследования
-не имеет отношения ни к одному из этих уровней

Научная идея связана:

-только с эмпирическим уровнем исследования
+с эмпирическим и с теоретическим уровнем исследования
-только с теоретическим уровнем исследования
-не имеет отношения ни к одному из этих уровней

Логика реализации теоретического уровня научного исследования:

-идея, теория, научная гипотеза, эксперимент, проблема
-теория, научная гипотеза, идея, проблема, эксперимент
+идея, проблема, научная гипотеза, теория, эксперимент
-проблема, идея, научная гипотеза, теория, эксперимент

Структура теоретического уровня научного исследования включает:

-научный факт
+закон
-эмпирическое обобщение
-эмпирическую закономерность

Методом теоретического уровня научного исследования является:

-эксперимент
+формализация
-наблюдение
-измерение

Методом теоретического уровня научного исследования является:

-эксперимент
+идеализация
-наблюдение
-измерение

Расположить по уровням абстракции понятия (от конкретного к абстрактному):

-метод, методология, методика, процедура
-метод, методика, процедура, методология,
-процедура, метод, методология, методика
+процедура, методика, метод, методология

Расположить по уровням абстракции понятия (от конкретного к абстрактному):

- предмет, объект, теория, метод
- +предмет, объект, метод, теория
- метод, предмет, объект, теория
- предмет, теория, объект, метод

В основе теоретического уровня исследования положен:

- +закон
- закономерность
- зависимость
- другое

Структура теоретического уровня научного исследования включает:

- научный факт
- +категорию
- эмпирическое обобщение
- эмпирическую закономерность

Знание – это:

- обобщение теоретических и практических исследований
- + идеальное (мыслительное) воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира
- обобщение основных свойств явлений и процессов

Мышление – это:

- + обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинно – следственных связей между объектами и явлениями
- суждения человека о развитии окружающего мира
- интуитивное объяснение изменения явления и процесса

Суждение – это:

- мысль, в которой отражается фактически сложившаяся ситуация
- + мысль, в которой посредством связи понятий утверждается или отрицается что-либо
- предположение о влиянии экономических процессов на эффективность производства

Умозаключение – это:

- доказательство правильности выдвинутой гипотезы
- процесс мышления о предположении развития экономических процессов
- + процесс мышления, в результате которого из двух или нескольких суждений выводится новое суждение

Возникновение идей, формирование понятий, суждений, выдвижение гипотезы, обобщение научных фактов, доказательство правильности гипотезы – это:

- этапы развития производства
- + этапы научного исследования
- правила проведения научных исследований

Интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации – это:

- + научная идея
- научное доказательство фактов
- новизна исследования

Предположение о причине, которая вызывает данное следствие – это:

- умозаключение
- суждение
- + гипотеза

Философское учение о методах познания действительности, теория научного познания –

это:

- + методология познания
- теория
- практика

ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ (модуль: Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач. Обработка результатов экспериментальных исследований и их оформление)

Задания

Вопросы:

1. Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?
2. Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?
3. Приведите классификации видов экспериментальных исследований, исходя из поставленной цели проведения эксперимента и формы представления результатов, а также в зависимости от условий его реализации.
4. В чем заключаются принципиальные отличия активного эксперимента от пассивного?
5. Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента.
6. В чем отличие количественного и качественного экспериментов?
7. Дайте определения следующим терминам: опыт, фактор, уровень фактора, отклик, функция отклика, план и планирование эксперимента.
8. Что называется планированием эксперимента?
9. Что образует план эксперимента?
10. Что называется спектром плана?
11. Чем характеризуется объект исследования? Дайте определение факторному пространству.
12. Что такое регрессионные полиномы и где они применяются?
13. Перечислите условия, необходимые для определения коэффициентов регрессии.
14. Что называется полным факторным экспериментом?
15. В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа?
16. Какие подходы используют при нахождении коэффициентов уравнения регрессии?
17. Сформулируйте исходные положения метода наименьших квадратов.
18. С помощью какого параметра оценивается теснота связи между случайными величинами? Поясните физическую суть этого параметра.
19. Как оценивается адекватность статистической модели?
20. Что называется частным коэффициентом корреляции?
21. Что называется множественным коэффициентом корреляции?
22. Какими свойствами обладают коэффициенты корреляции?
23. Расчет коэффициентов модели и проверка их статистической значимости.
24. Каким образом производится проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии?
25. В чем заключается постановка задачи линейной множественной регрессии?
26. Какое условие должно выполняться при определении линии регрессии?
27. Как оценивается сила функциональной связи между параметрами?
28. Как рассчитывается коэффициент парной корреляции?
29. Какие значения может принимать коэффициента корреляции?
30. Как осуществляется оценка значимости коэффициента парной корреляции?
31. Как проводится проверка значимости уравнения регрессии?
32. Какова роль погрешностей измерения при проведении эксперимента?
33. Каковы причины появления погрешностей измерения?
34. Что называется систематической погрешностью измерения?
35. Какими путями может быть устранена систематическая погрешность измерения?

36. Что называется случайной погрешностью измерения?
 37. Какова природа случайных погрешностей измерения?
 38. В чем заключается отличие дискретных случайных величин от непрерывных случайных величин?

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций:

- *Методологические основы научных исследований и инженерного творчества. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации*
- *Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач. Обработка результатов экспериментальных исследований и их оформление*

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы, не допускает неточности в формулировках определений.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы, не допускает неточности в формулировках определений.

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы	выставляется студенту, который: способен к постановке целей и выбору путей их достижения; по существу отвечает на поставленные вопросы, допускает неточности в формулировках определений.
--	--	--	---

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине зачет / экзамен.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции УК-1

Вопросы в виде тестов

Выберите один правильный вариант ответа:

1. *Что называется планированием эксперимента?*

- последовательность действий необходимых для подбора измерительных средств для проведения опытов;
- (+)- процедура выбора числа опытов и условий их проведения, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью;
- метод поиска статистических характеристик выборок опытных данных;
- выявление условий для построения гистограмм и полигонов по данным эксперимента.

2. *С помощью какого параметра оценивается теснота связи между случайными величинами?*

- критерий Стьюдента;
- критерий Фишера;
- коэффициент конкордации;
- (+)- коэффициент корреляции.

Вопросы, требующие ответа

Дайте развернутый ответ на вопрос:

Что такое эксперимент и его роль в агроинженерной практике?

Эксперимент эта система действий, выполняемая для изучения закономерностей изменения параметров изучаемого объекта, а также для поддержки, опровержения или подтверждения гипотезы или теории.. Научным называют эксперимент реализуемый в рамках научного исследования. Так как эксперимент является одним из источников получения опытных данных решение ряда агроинженерных задач (из-за сложности их математического

моделирования) позволяет исследовать влияние факторов процесса на параметр его эффективности. Это обеспечивает выявление оптимальных условий реализации изучаемого процесса или машины.

2. Что является методом эмпирического уровня научного исследования?

Методом эмпирического уровня научного исследования является такой метод, при котором данные для ответа получаются опытным путем, то есть таким методом является эксперимент.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации

Задания

Вопросы:

25. Каковы цель и основные задачи курса?
26. Проанализируйте роль науки в жизни общества.
27. Какие функции свойственны науке?
28. Какое значение науки в эпоху НТП?
29. Основные достижения НТП?
30. Роль науки, исследователя в жизни человека;
31. Вехи становления и развития науки в Мире;
32. Дайте определение Ученого;
33. Приведите краткую историю развития теории вероятностей и математической статистики;
34. Какие научные организации созданы мировым научным сообществом?
35. Назовите Международные научные институты;
36. Какие медали и премии присуждаются мировым сообществом за выдающиеся результаты в науке и технике?
37. Назовите Российских академиков, удостоенных Нобелевской премией за научные достижения;
38. Приведите классификацию наук;
39. Обобщите важнейшие научные проблемы.
40. Назовите существующие ученые степени и ученые звания.
41. Поясните, в чем состоит государственное руководство научно-исследовательской работой в России.
42. Поясните, в чем заключаются особенности организации научных исследований в вузах.

43. Поясните, в чем заключаются особенности организации научно-исследовательской работы в научных организациях.
44. Дайте определения науки и техники, поясните историю их взаимоотношений.
45. Приведите классификацию наук.
46. Дайте определение и поясните сущность и основные этапы научно-технического прогресса.
47. В чем заключается сущность научно-технической революции?
48. В чем заключается роль науки на современном этапе развития человеческой цивилизации?

Тестирование:

(выбор одного правильного варианта)

Знание – это:

- навык, перешедший в обычную потребность человека
- +адекватное представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия
- способность быстро выполнять задание
- способность практически действовать на основе усвоенной информации

Наука – это:

- +компонент духовной культуры
- элемент материально-предметного освоения мира
- элемент практического преобразования мира
- результат обыденного, житейского знания

Главная особенность науки – это:

- субъективность
- +объективность
- воздействие со стороны идеолога
- подчиненное религиозным догмам положение

К функциям науки не относят:

- познавательную
- мировоззренческую
- преобразовательную
- +предсказательную

Главное качество науки:

- +постоянно генерировать рост нового знания, выходя за рамки привычных и уже известных представлений о мире
- воздействие со стороны идеолога
- объективность
- прогнозирование будущего

На каком этапе НТП зародились новые науки: кибернетика, синергетика, информатика и мониторинг:

- на первом этапе

- на втором этапе
- на третьем этапе
- +на четвертом этапе

К основным принципам государственной научно-технической политики не относят:

- приоритет фундаментальных наук
- +разделение науки и образования
- приоритет инновационной деятельности
- стимулирование научной деятельности

Объект научного исследования это:

- элемент структуры
- структура
- +система
- связи структуры

Предметом научного исследования не является:

- элемент структуры
- структура
- +система
- подсистема

Проблема – это:

- +ситуация, когда старые знания не способны дать ответ на поставленный вопрос, а нового знания пока нет
- оценка адекватности выбранных методов
- объяснение закономерности
- проверка выдвинутой гипотезы на адекватность

Логика реализации эмпирического уровня научного исследования:

- идея, обобщение, научная гипотеза, эксперимент, проблема
- научная гипотеза, проблема, идея, обобщение, эксперимент
- научная гипотеза, идея, проблема, эксперимент, обобщение
- + проблема, идея, научная гипотеза, эксперимент, обобщение

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

- +научный факт
- закон
- концепцию
- категорию

Методом эмпирического уровня научного исследования является:

- +эксперимент
- формализация
- абстрагирование
- идеализация

Методом эмпирического уровня научного исследования является:

- +измерение

- формализация
- абстрагирование
- идеализация

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

- +закономерность
- закон
- концепцию
- категорию

Структура эмпирического уровня научного исследования включает:

- +обобщение
- закон
- концепцию
- категорию

Метод это система:

- знаний
- +норм (правил)
- информации
- действий

Гипотеза связана:

- только с эмпирическим уровнем исследования
- +только с теоретическим уровнем исследования
- с эмпирическим и с теоретическим уровнем исследования
- не имеет отношения ни к одному из этих уровней

Научная идея связана:

- только с эмпирическим уровнем исследования
- +с эмпирическим и с теоретическим уровнем исследования
- только с теоретическим уровнем исследования
- не имеет отношения ни к одному из этих уровней

Логика реализации теоретического уровня научного исследования:

- идея, теория, научная гипотеза, эксперимент, проблема
- теория, научная гипотеза, идея, проблема, эксперимент
- +идея, проблема, научная гипотеза, теория, эксперимент
- проблема, идея, научная гипотеза, теория, эксперимент

Структура теоретического уровня научного исследования включает:

- научный факт
- +закон
- эмпирическое обобщение
- эмпирическую закономерность

Методом теоретического уровня научного исследования является:

- эксперимент
- +формализация
- наблюдение
- измерение

Методом теоретического уровня научного исследования является:

- эксперимент
- +идеализация
- наблюдение
- измерение

Расположить по уровням абстракции понятия (от конкретного к абстрактному):

- метод, методология, методика, процедура
- метод, методика, процедура, методология,
- процедура, метод, методология, методика
- +процедура, методика, метод, методология

Расположить по уровням абстракции понятия (от конкретного к абстрактному):

- предмет, объект, теория, метод
- +предмет, объект, метод, теория
- метод, предмет, объект, теория
- предмет, теория, объект, метод

В основе теоретического уровня исследования положен:

- +закон
- закономерность
- зависимость
- другое

Структура теоретического уровня научного исследования включает:

- научный факт
- +категорию
- эмпирическое обобщение
- эмпирическую закономерность

Знание – это:

- обобщение теоретических и практических исследований
- + идеальное (мыслительное) воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира
- обобщение основных свойств явлений и процессов

Мышление – это:

- + обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинно – следственных связей между объектами и явлениями
- суждения человека о развитии окружающего мира
- интуитивное объяснение изменения явления и процесса

Суждение – это:

- мысль, в которой отражается фактически сложившаяся ситуация
- + мысль, в которой посредством связи понятий утверждается или отрицается что-либо
- предположение о влиянии экономических процессов на эффективность производства

Умозаключение – это:

- доказательство правильности выдвинутой гипотезы
- процесс мышления о предположении развития экономических процессов
- + процесс мышления, в результате которого из двух или нескольких суждений выводится новое суждение

Возникновение идей, формирование понятий, суждений, выдвижение гипотезы, обобщение научных фактов, доказательство правильности гипотезы – это:

- этапы развития производства
- + этапы научного исследования
- правила проведения научных исследований

Интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации – это:

- + научная идея
- научное доказательство фактов
- новизна исследования

Предположение о причине, которая вызывает данное следствие – это:

- умозаключение
- суждение
- + гипотеза

Философское учение о методах познания действительности, теория научного познания – это:

- + методология познания
- теория
- практика

ОПРОС, ТЕСТИРОВАНИЕ (модуль: Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач. Обработка результатов экспериментальных исследований и их оформление)

Задания

Вопросы:

1. Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?
2. Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?
3. Приведите классификации видов экспериментальных исследований, исходя из поставленной цели проведения эксперимента и формы представления результатов, а также в зависимости от условий его реализации.
4. В чем заключаются принципиальные отличия активного эксперимента от пассивного?
5. Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента.
6. В чем отличие количественного и качественного экспериментов?
7. Дайте определения следующим терминам: опыт, фактор, уровень фактора, отклик, функция отклика, план и планирование эксперимента.
8. Что называется планированием эксперимента?
9. Что образует план эксперимента?
10. Что называется спектром плана?
11. Чем характеризуется объект исследования? Дайте определение факторному пространству.
12. Что такое регрессионные полиномы и где они применяются?
13. Перечислите условия, необходимые для определения коэффициентов регрессии.
14. Что называется полным факторным экспериментом?
15. В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа?
16. Какие подходы используют при нахождении коэффициентов уравнения регрессии?
17. Сформулируйте исходные положения метода наименьших квадратов.
18. С помощью какого параметра оценивается теснота связи между случайными величинами? Поясните физическую суть этого параметра.
19. Как оценивается адекватность статистической модели?
20. Что называется частным коэффициентом корреляции?
21. Что называется множественным коэффициентом корреляции?
22. Какими свойствами обладают коэффициенты корреляции?
23. Расчет коэффициентов модели и проверка их статистической значимости.
24. Каким образом производится проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии?
25. В чем заключается постановка задачи линейной множественной регрессии?
26. Какое условие должно выполняться при определении линии регрессии?
27. Как оценивается сила функциональной связи между параметрами?
28. Как рассчитывается коэффициент парной корреляции?
29. Какие значения может принимать коэффициента корреляции?
30. Как осуществляется оценка значимости коэффициента парной корреляции?
31. Как проводится проверка значимости уравнения регрессии?
32. Какова роль погрешностей измерения при проведении эксперимента?
33. Каковы причины появления погрешностей измерения?
34. Что называется систематической погрешностью измерения?
35. Какими путями может быть устранена систематическая погрешность измерения?

36. Что называется случайной погрешностью измерения?
 37. Какова природа случайных погрешностей измерения?
 38. В чем заключается отличие дискретных случайных величин от непрерывных случайных величин?

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	выставляется студенту, который: в основном по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает погрешности в формулировках определений; недостаточно четко ставит цели и выбирает пути их достижения.