

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет физики, информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
Фомина А.В.
«16» января 2025 __ г.

Рабочая программа дисциплины
К.М.07.05 Основы научных исследований

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль)
Аддитивные технологии

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 2025

Новокузнецк 2025

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план	4
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	6
5.1 Учебная литература	6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	6
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	7
6 Иные сведения и (или) материалы.....	7
6.1.Примерные темы письменных учебных работ	7
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	8

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ПК - 1

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК – 1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Аддитивные технологии" при решении профессиональных задач	ПК 1.1 Демонстрирует владение методами работы над объектами визуальной информации, владение композиционными приемами и стилистическими особенностями проектируемого объекта визуальной информации ПК 1.2 Демонстрирует методы использования программных и аппаратных средств для создания 3D-моделей	1. Знания (теоретическая основа): - Основные методологии научных исследований в области аддитивных технологий. - Принципы работы с научной литературой, базами данных и патентами. - Методы планирования и организации экспериментальных исследований. - Основы статистической обработки данных и анализа результатов. - Современные тенденции и перспективы развития аддитивных технологий. - Этические и правовые аспекты научной деятельности (авторское право, публикационная этика). - Критерии оценки научных результатов и их практической значимости. 2. Умения (практическое применение знаний): - Формулировать цели, задачи и гипотезы научного исследования. - Проводить системный анализ научных публикаций и технической документации. - Разрабатывать методики экспериментальных исследований в области аддитивных технологий. - Планировать и проводить эксперименты, фиксировать и интерпретировать данные. - Применять статистические методы для обработки и визуализации результатов. - Оценивать достоверность и воспроизводимость полученных данных. - Готовить научные отчеты, статьи и презентации по результатам исследований. 3. Навыки (автоматизированные действия): Работа с научными базами данных

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		(Scopus, Web of Science, Google Scholar, РИНЦ). - Использование программного обеспечения для статистического анализа (Excel, SPSS, Python, R). - Навыки академического письма и оформления научных публикаций. - Применение специализированного ПО для визуализации данных (Origin, MATLAB, Tableau). - Умение работать с системами управления библиографией (Mendeley, Zotero, EndNote). - Навыки презентации результатов исследований (подготовка докладов, постеров, тезисов).

2 Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины			36
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			6
Аудиторная работа (всего):			2
в том числе:			
лекции			
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы			4
Внеаудиторная работа (всего):			26
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы (проекта) /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)			26
4 Промежуточная аттестация обучающегося - и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:			За 4 1 з.е.

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего)	Трудоёмкость занятий (час.)						Формы текущ. контроля и промеж
			ОФО		ОЗФО		ЗФО		
			Аудиторн. занятия	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	

		час.)	лекц.	практ		лекц.	практ		лекц.	практ		уточной аттестации
Семестр 4												
1.	1. Общее понятие науки											
1	Понятие науки и ее функции.										2	
2	Наука как социальный институт										2	
2.	2. Общие задачи и закономерности научных исследований											
3	Основные общие задачи науки										2	
4	Уровни научных исследований										2	
5	Общая схема научного исследования							2			2	
3.	3. Основные понятия в исследовательской работе											
6	Основные определения в исследовательской работе										2	
7	Методы научного исследования									2	2	
8	Формы научного познания									2	2	
4.	4. Критерии оценки результативности в методологии научных исследований											
9	Общие критерии оценки научной работы										2	
10	Понятие научной новизны в методологии научных исследований										2	
11	Достоверность результатов в методологии научных исследований										2	
5.	5. Структурные компоненты исследовательского процесса											
12	Постановка задач исследования										2	
13	Основные этапы исследовательского процесса										2	
5	Промежуточная аттестация - зачет											Зачет 4
ИТОГО по семестру 4		36						2	4	26	4	
Всего по учебному плану:		36						2	4	26	4	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (1 занятие)	2 балл посещение 1 лекционного занятия. 8 балл за наличие конспекта 1 лекционного занятия.	0-10
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (2 занятия).	7 балла - посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 51-65% 15 балла – посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 85-100%,	0-30

			самостоятельность и существенный вклад на занятии в работу группы, др.	
		Самостоятельная работа	20 б - выполнение задания на 51-65% 40 б - выполнение задания на 85-100%	0-40
Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Выполнение задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачету) по приведенной шкале (20б.)				0 – 20 б. (51 – 100%)
Суммарная оценка по дисциплине/ Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Обучающемуся по ЗФО задание на самостоятельную работу и контрольную работу выдается на установочной сессии.

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Филин, А. Д. Методология научных исследований : учебник для вузов / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, Ю. Г. Шатраков ; под научной редакцией А. Д. Филина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20867-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558901> (дата обращения: 28.01.2025).
2. Румянцев А. А. Научные и инженерные исследования: поиск, обработка и анализ научно-технической информации : учебно-методическое пособие для вузов / Румянцев А. А., Белкин А. П., Степанов О. А.; Белкин А. П., Степанов О. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 76 с. - ISBN 978-5-507-50285-1. (дата обращения: 28.01.2025).

Дополнительная учебная литература

1. Вернадский В. И. Философия науки. Избранные работы : - / В. И. Вернадский. - Москва : Юрайт, 2025. - 458 с. - (Антология мысли). - URL: <https://urait.ru/bcode/562414> (дата обращения: 10.01.2025). - ISBN 978-5-534-09119-9.
2. Кузьменко Г. Н. Философия и методология науки : учебник для вузов / Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий. - Москва : Юрайт, 2025. - 450 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/556098> (дата обращения: 18.10.2024). - ISBN 978-5-534-19177-6.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

308, 602, 510 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная) Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя, проектор,	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
---	---

<p>экран, 20 компьютеров</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (20 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows, Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС</p>	
--	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>. Доступ свободный
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>. Доступ свободный.
4. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>.
5. Сайт Министерства образования и науки РФ. - Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>. Доступ свободный.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – http://window.edu.ru/?p_rubr=2.2.75

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Курсовая работа

6.1.2 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.

Индивидуальные задание для СРС

1. Изучение методов научного исследования. Изучите основные методы научного исследования, такие как наблюдение, эксперимент, анализ, синтез, сравнение и другие. Определите, какие методы используются в вашей области исследования. Форма отчетности – отчет о проделанной работе.
2. Выбор темы исследования. Выберите тему для вашего научного исследования. Это может быть тема, связанная с вашей профессиональной деятельностью, или любая другая тема, которая вас интересует. Обоснуйте выбор темы и определите её актуальность. Форма отчетности – отчет о проделанной работе.
3. Формулировка цели и задач исследования. Сформулируйте цель и задачи вашего исследования. Цель должна быть конкретной и достижимой, а задачи — способствовать достижению этой цели. Форма отчетности – отчет о проделанной работе.
4. Составление плана исследования. Составьте план вашего исследования, включая этапы работы, сроки выполнения каждого этапа и ожидаемые результаты. Форма отчетности – отчет о проделанной работе.
5. Анализ литературы. Проведите анализ литературы по выбранной теме. Найдите и изучите статьи, книги, диссертации и другие источники информации. Составьте список использованных источников. Форма отчетности – отчет о проделанной работе.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации экзамен / зачет с оценкой.

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр <u>4</u> Зачет		
Разделы дисциплины		
1. Общее понятие науки		
Понятие науки и ее функции.	<p>1. Что такое наука и какие основные функции она выполняет в обществе?</p> <p>2. Как наука влияет на развитие технологий и улучшение качества жизни людей?</p>	<p>Определение понятия науки</p> <p>Определение. Приведите три различных определения понятия «наука» из разных источников (например, философских трактатов, учебников, научных статей). Объясните, чем они отличаются друг от друга и какие аспекты подчеркивают авторы этих определений. Пример:</p> <p>Определение 1: «Наука – это систематизированное знание о мире, полученное посредством наблюдений, экспериментов и логического анализа.»</p> <p>Определение 2: «Наука – это совокупность знаний, методов их получения и форм организации деятельности, направленная на познание действительности.»</p> <p>Обобщение. На основе приведенных вами определений сформулируйте собственное определение понятия «наука», которое бы включало ключевые элементы всех трех предложенных вариантов.</p>
Наука как социальный институт	<p>1. Какие признаки характеризуют науку как социальный институт?</p> <p>2. В чём заключается роль науки в формировании мировоззрения человека и развитии критического мышления</p>	<p>Выберите два социальных института, таких как образование, политика, экономика, культура, религия.</p> <p>Проанализируйте взаимодействие науки с каждым из выбранных институтов. В частности, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Какова роль науки в развитии данного социального института?</p> <p>Какие формы сотрудничества существуют между наукой и данным социальным институтом?</p> <p>Приведите конкретные примеры влияния науки на этот социальный институт и наоборот.</p>

2. Общие задачи и закономерности научных исследований		
Основные общие задачи науки	<p>1. Каковы основные общие задачи науки и как они влияют на развитие общества?</p> <p>2. Как происходит формулировка научной проблемы и гипотезы в научном исследовании?</p>	<p>Определение основных общих задач науки. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные общие задачи науки, такие как описание, объяснение, предсказание, контроль и управление.</p> <p>Пример:</p> <p>Описание: Формулирование фактов и закономерностей, наблюдаемых в природе и обществе.</p> <p>Объяснение: Поиск причин явлений и процессов, установление связей между ними.</p> <p>Предсказание: Прогнозирование будущих событий на основе имеющихся данных и теорий.</p> <p>Контроль и управление: Создание условий для управления процессами и явлениями.</p>
Уровни научных исследований	<p>1. Какие методы используются на эмпирическом и теоретическом уровнях научных исследований?</p> <p>2. Какие существуют уровни научных исследований, и чем они отличаются друг от друга?</p>	<p>Перечислите уровни научных исследований. Обычно выделяют эмпирический, теоретический и метатеоретический уровни. Дайте краткое определение каждому уровню. Приведите примеры для каждого уровня. Подтвердите свои определения примерами из различных областей науки (например, педагогика, физика, технология).</p>
Общая схема научного исследования	<p>1. Какова общая схема научного исследования и какие этапы она включает?</p> <p>2. Как осуществляется анализ, интерпретация и обобщение результатов научного исследования?</p>	<p>Выбор темы исследования. Определите тему, которая вас интересует, и сформулируйте исследовательский вопрос.</p> <p>Планирование исследования. Разработайте подробный план проведения исследования, основываясь на общей схеме научного исследования. Включите в него все необходимые этапы и методы.</p>
3. Основные понятия в исследовательской работе		
Основные определения в исследовательской работе	<p>1. Какие основные определения следует использовать при написании исследовательской работы?</p> <p>2. Как правильно сформулировать определения ключевых понятий в исследовательской работе, чтобы обеспечить точность и ясность изложения?</p>	<p>Список терминов. Составьте список из 10–15 основных терминов, связанных с проведением научных исследований. Эти термины могут включать такие понятия, как гипотеза, переменная, методология, валидность, надежность и другие. Пример: Гипотеза, независимая переменная, зависимая переменная, методология, валидность, надежность, выборка, корреляция, регрессия, статистика.</p>
Методы научного исследования	<p>1. Какие методы научного исследования используются для сбора и анализа данных?</p> <p>2. Как выбрать наиболее подходящий метод научного исследования в зависимости от цели и задач работы?</p>	<p>Классификация методов. Разделите методы научного исследования на две большие группы: качественные и количественные. Приведите примеры методов для каждой группы.</p>

Формы научного познания	1. Какие существуют формы научного познания и как они взаимосвязаны? 2. В чём заключается специфика эмпирического и теоретического уровней научного познания?	Определение форм. Перечислите и кратко опишите основные формы научного познания: факты, законы, теории и гипотезы. Укажите, какую роль каждая из них играет в научном познании.
4. Критерии оценки результативности в методологии научных исследований		
Общие критерии оценки научной работы	1. Каковы основные критерии, по которым оценивается научная работа? 2. Как определить научную новизну и практическую значимость исследования при оценке научной работы?	Определение критериев. Перечислите и кратко опишите основные критерии, используемые для оценки научной работы. Это могут быть такие критерии, как актуальность, новизна, методологическая корректность, обоснованность выводов и практическая значимость.
Понятие научной новизны в методологии научных исследований	1. Что такое научная новизна и как она определяется в методологии научных исследований? 2. Какие методы используются для обоснования научной новизны исследования?	Понимание термина. Дайте определение понятию "научная новизна". Укажите, какие аспекты входят в понятие новизны и как она отличается от других характеристик научной работы, таких как оригинальность или уникальность.
Достоверность результатов в методологии научных исследований	1. Какие методы используются для обеспечения достоверности результатов в методологии научных исследований? 2. Как можно проверить достоверность результатов, полученных в ходе научного исследования?	Определение понятий. Дайте определение понятию "достоверность результатов" в контексте научных исследований. Укажите, какие аспекты входят в понятие достоверности и как она достигается.
5. Структурные компоненты исследовательского процесса		
Постановка задач исследования	1. Как правильно формулировать задачи исследования, чтобы они способствовали достижению поставленной цели? 2. Какие типы задач могут быть поставлены в научном исследовании и как они связаны с методами исследования?	Структура постановки задач. Опишите, как обычно строится структура постановки задач в научных исследованиях. Укажите, какие компоненты должны присутствовать и как они соотносятся друг с другом.
Основные этапы исследовательского процесса	1. Какие основные этапы включает в себя исследовательский процесс и какие задачи решаются на каждом из них? 2. Как правильно организовать работу на разных этапах исследовательского процесса для достижения максимальной эффективности?	Определение этапов. Перечислите и кратко опишите основные этапы исследовательского процесса. Это могут быть такие этапы, как постановка проблемы, обзор литературы, разработка гипотез, выбор методов исследования, сбор данных, анализ данных, формулировка выводов и распространение результатов.
Компетенции		

<p>ПК – 1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Аддитивные технологии" при решении профессиональных задач</p>		<p>«Исследование факторов, влияющих на качество изделий, произведённых с помощью аддитивных технологий»</p> <p>Ситуация: Вы работаете в научно-исследовательском центре, специализирующемся на аддитивных технологиях (например, 3D-печати). Ваша команда получила заказ на исследование факторов, влияющих на качество изделий, производимых с помощью аддитивных технологий. Важно учесть такие аспекты, как материалы, оборудование, послойное нанесение материала, постобработку и эксплуатационные характеристики готового изделия.</p> <p>Задание:</p> <p>Определите основную цель исследования. Сформулируйте гипотезы, которые вы собираетесь проверить в ходе исследования. Определите методы, которые вы будете использовать для сбора данных (например, лабораторные испытания, компьютерное моделирование, тесты на прочность, износостойчивость и долговечность). Разработайте план исследования, включая выбор материалов для тестирования, параметров оборудования, которые нужно отслеживать (точность, скорость печати, температура нагрева материала), и методы послесловной обработки (термообработка, механическая обработка). Опишите, как вы будете обрабатывать и анализировать собранные данные (методики статистического анализа, программное обеспечение). Укажите, как вы планируете распространять результаты исследования (научные публикации, патенты, консультации для промышленных предприятий). Назовите возможные трудности, с которыми вы можете столкнуться в ходе исследования, и способы их преодоления.</p>
		<p>«Исследование возможностей использования аддитивных технологий в медицине»</p> <p>Ситуация: Вы являетесь медицинским инженером в крупной медицинской компании,</p>

		<p>занимающейся разработкой медицинских имплантатов. Ваша компания заинтересована в расширении использования аддитивных технологий для создания персонализированных медицинских устройств, таких как протезы, ортодонтические устройства и хирургические инструменты. Ваша задача — исследовать возможности использования аддитивных технологий для создания высококачественных, индивидуальных медицинских устройств, которые будут соответствовать строгим требованиям биосовместимости и прочности.</p> <p>Задание:</p> <p>Определите основную цель исследования.</p> <p>Сформулируйте гипотезы, которые вы собираетесь проверить в ходе исследования.</p> <p>Определите методы, которые вы будете использовать для сбора данных (например, компьютерное моделирование, биомеханические испытания, клинические испытания).</p> <p>Разработайте план исследования, включая выбор материалов для тестирования (биоматериалы, металлы, полимеры), требования к биосовместимости и механическим характеристикам (прочность, модуль упругости, износостойкость).</p> <p>Опишите, как вы будете обрабатывать и анализировать собранные данные (методики статистического анализа, программное обеспечение).</p> <p>Укажите, как вы планируете распространять результаты исследования (клинические испытания, сертификация, сотрудничество с медицинскими учреждениями).</p> <p>Назовите возможные трудности, с которыми вы можете столкнуться в ходе исследования, и способы их преодоления.</p>
--	--	--

Составитель (и): Читайло К.С., ассистент кафедры ИОТД
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))