

Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Краснодарский филиал Финуниверситета

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор



Е.В. Мостовой

«17» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Краснодарский филиал
Финуниверситета
Директор



Э.В. Соболев

«17» февраля 2026 г. 2 г.

Молчан А. С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика,
ОП магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение в экономике и финансах

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 10.02.2026)*

*Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета
(протокол № 36 от 17.02.2026)*

Краснодар 2026

УДК 336
ББК 65
М76

Рецензенты: Кирий В.А., доцент кафедры «Математика и информатика», канд. физ.-мат. наук,
Калайдин Е.Н., профессор кафедры «Математика и информатика», д-р физ.-мат. наук.

Молчан А.С. Рабочая программа научно-исследовательская работа для обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Анализ данных и принятие решений в экономике и финансах». – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2026 г.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика аудиторных занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Рабочая программа Научно-исследовательская работа
(учебно-методический семинар)

*Формат 60*90/16. Гарнитура Times New Roman*

Усл. п.л. 2,0. Изд. № _от.

Тираж 100 экз.

Заказ № .

Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Молчан А.С.
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Учебно - тематический план	10
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	14
7.2. Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций	31
7.3. Тесты	34
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	36
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
10. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций	37
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	40
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:	40
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:	40
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрены.	40
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	40

1. Наименование дисциплины

Б2.В.02.01(П) Научно-исследовательская работа.

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Финансовая математика и ее приложения» обеспечивает инструментарий формирования следующих компетенций: ПКН-5; ПКН-7; ПК-1; ПК-5

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-5	Способность участвовать и организовывать проектную деятельность по использованию современных математических инструментов в задачах предметной области, в том числе в составе команды разработчиков и аналитиков	1. Владеет навыками поиска внешних и внутренних источников данных для решения прикладной задачи.	Знать источники профессиональной информации в сети «Интернет», особенности хранения данных в организациях Уметь получать и обрабатывать данные из различных источников
		2. Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников.	Знать модули языков программирования, предназначенные для получения и обработки данных Уметь получать данные из систем хранения, загружать их в программную среду и обрабатывать
		3. Владеет навыками обработки больших данных для решения прикладных задач машинного обучения.	Знать методы обработки больших данных, особенности организации данных для создания обучающих выборок Уметь преобразовывать большие объемы данных в обучающие выборки для нейронных сетей, проводить по ним машинное обучение
ПКН-7	Способность оформлять и публично представлять результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	1. Демонстрирует знание методов анализа качества данных для различных типов значений.	Знать критерии оценки качества данных Уметь оценивать качество данных, используя корректные критерии

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		2. Владеет методами нормализации данных, в том числе работы с пропусками и выбросами.	Знать типичные законы распределения данных, предпосылки для удаления выбросов Уметь удалять выбросы, заполнять пропущенные значения
		3. Владеет современным инструментарием и практическими навыками визуализации данных	Знать модули для работы с визуализацией данных современных языков программирования. Уметь проводить наглядную визуализацию данных, подбирая подходящие инструменты
		1. Демонстрирует знание принципов процесса структурирования для принятия финансово-экономических решений	Знать методы прогнозирования и принципы выбора методов прогнозирования. Уметь выбирать и использовать методы прогнозирования для прикладных задач.
		2. Применяет инструментальные средства для преобразования данных и структурирования данных в рамках их предобработки для использования для анализа, прогнозов, принятия финансово-экономических решений.	Знать правила структурирования и предобработки данных Уметь обрабатывать данные для дальнейшего их использования при составлении прогнозов и принятия решений
		3. Владеет практическим навыком инжиниринга признаков с учетом структуры исходных данных и предметной области прикладной задачи.	Знать особенности инжиниринга данных в различных прикладных областях Уметь подготавливать данные в рамках конкретной прикладной задачи
ПК-5	Способность самостоятельно разрабатывать прикладные средства анализа сетевых структур с использованием методов машинного обучения, в том	1. Выбирает математический аппарат в зависимости от специфики решаемой прикладной задачи и доступных данных.	Знать математический аппарат, необходимый для разработки вычислительных алгоритмов. Уметь использовать математический аппарат для прикладных задач.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
	числе методов глубокого обучения	2. Применяет актуальные инструментальные средства для решения задач в области экономики и финансов.	Знать вычислительные алгоритмы для решения задач в области экономики и финансов. Уметь самостоятельно разрабатывать вычислительные алгоритмы для решения задач в области экономики и финансов.
		3. Определяет условия применения различных моделей и их интерпретации, в том числе выявления ситуации переобучения модели при разработке вычислительных алгоритмов для решения задач в области экономики и финансов	Знать преимущества и ограничения существующих мат. моделей экономической динамики, особенности нейросетевого моделирования по реальным данным Уметь применять подходящие для решения задачи мат. модели, корректно обучать нейронные сети и проводить прогнозирование экономической динамики
		Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Научно-исследовательская работа» относится к модулю профиля по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Анализ больших данных и машинное обучение в экономике и финансах».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы при проведении НИР	Всего (в з/е и часах)
Общая трудоёмкость НИРС	28
Аудиторные занятия (учебно-научный семинар)	60
Лекции	12
Семинары	18
Самостоятельная работа (научно-исследовательский проект)	912

Вид записи в зачетной книжке	зачет
------------------------------	-------

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1.Содержание дисциплины

Тема 1. Научно-исследовательская работа. Основные положения

Роль научных исследований и значение науки для развития практики по различным направлениям. Краткий обзор научных исследований ученых по вопросам экономики, в том числе Нобелевских лауреатов: полученные результаты и их возможности практического использования. Взаимодействие науки и бизнеса. Понятие профессиональной этики и этики научно-исследовательской работы.

Тема 2. Инструментарий проведения научных исследований

Постановка целей, задач научного исследования. Структура научного исследования и этапы его проведения. Поиск информации. Подбор научной литературы. Работа с каталогами, библиографическими указателями. Работа в медиатеке Финансового университета. Поиск нормативно-правовой информации в базах «Консультант+», «Гарант» и др. Использование современного исследовательского инструментария. Знакомство с практикой работы в системах Bloomberg, Amadeus, СПАРК и др.

Подготовка выполнения эссе, рефератов и курсовых работ.

Тема 3. Проведение междисциплинарных научных исследований

Критерии научности знания. Формы организации научного знания: факт, положение, понятие, категория, принцип, закон, теория, идея, доктрина, парадигма, проблема, гипотеза. Процесс познания: накопление фактов, их систематизация и обобщение, логическое осмысление фактов. Этапы выполнения междисциплинарной научно-исследовательской работы. Носители научной информации: научные статьи в периодических изданиях; научные монографии, учебники и учебные пособия; законодательно-нормативные документы; отчеты о НИОКР; информационные издания; переводы иностранной научной литературы; материалы научных конференций; диссертации, авторефераты и др.

Электронные ресурсы Финансового университета: использование статистической и рыночной информации.

Постановка научной проблемы: формулирование, оценка, обоснование, структурирование. Формулирование научной гипотезы и условия ее состоятельности.

Тема 4. Технологии исследования предметных областей

Понятие предметного поля. Критерии принадлежности исследовательской работы к предметному полю (предмет, метод, используемые понятия). Основные международные базы знаний (Scopus, Web of Science, Web of Knowledge и др.), российская база знаний РИНЦ, импакт -факторы, индексы цитирования, индекс Хирша.

Поиск научных журналов по предметным областям (по импакт - фактору).

Тема 5. Технология научного реферирования

Критерии выбора статей для реферирования: значимость статьи, учет специализации и темы курсовой работы студента. Защита выбора статьи на занятии. Технология

научного реферирования: обсуждение принципов построения реферата, выявления гипотез, методов исследования, качества использованных источников в реферируемых статьях. Структура реферата, определение гипотез, методов исследования, качества использованных источников. Оценка (сопоставление) реферируемой статьи с другими статьями, обладающими высоким индексом цитирования по данной предметной области.

Тема 6. Методика подготовки и написания ВКР

Выбор и обоснование актуальности темы ВКР. Цель и задачи ВКР. Предмет и объект исследования в ВКР. Подбор литературных и информационных источников. Содержание ВКР. Структурирование данных и результатов научного исследования. Оформление ВКР в соответствии с ГОСТ.

Тема 7. Основы изобретательного творчества

Гистограммы в Microsoft Excel. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск.

Тема 8. Организация научного коллектива

Структура организации научного коллектива. Основные принципы деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного. Особенности научной деятельности.

Тема 9. Роль науки в современном обществе

Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и практике.

5.2. Учебно - тематический план

№ п/ п	Наименование темы дисциплины	Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	Формы те- кущего контроля успеваемо- сти
1	Тема 1. Научно-ис- следовательская ра- бота. Основные по- ложения	108	8	104	Выполнение заданий, тест
2	Тема 2. Инструмен- тарий проведения научных исследова- ний	108	8	101	Выполнение заданий, тест
3	Тема 3. Проведение междисциплинар- ных научных иссле- дований	108	8	101	Выполнение заданий, тест
4	Тема 4. Технологии исследования пред- метных областей	108	8	101	Выполнение заданий, тест
5	Тема 5. Технология научного рефериро- вания	108	6	101	Выполнение заданий, тест
6	Тема 6. Методика подготовки и напи- сания ВКР	108	6	101	Выполнение заданий, тест
7	Тема 7. Основы изобретательного творчества	108	6	101	Выполнение заданий, тест
8	Тема 8. Организа- ция научного кол- лектива	108	6	101	Выполнение заданий, тест
9	Тема 9. Роль науки в современном обще- стве	108	6	101	Выполнение заданий, тест
Всего		972	60	912	

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Научно - исследовательская работа. Основные положения	Роль научных исследований и значение науки для развития практики по различным направлениям. Краткий обзор научных исследований ученых по вопросам экономики, в том числе Нобелевских лауреатов: полученные результаты и их возможности практического использования. Взаимодействие науки и бизнеса. Понятие профессиональной этики и этики научно-исследовательской работы Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Обсуждения и дискуссии
Тема 2. Инструментарий проведения научных исследований	Постановка целей, задач научного исследования. Структура научного исследования и этапы его проведения. Поиск информации. Подбор научной литературы. Работа с каталогами, библиографическими указателями. Работа в медиатеке Финансового университета. Поиск нормативно-правовой информации в базах «Консультант+», «Гарант» и др. Использование современного исследовательского инструментария. Знакомство с практикой работы в системах Bloomberg, Amadeus, СПАРК и др. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Подготовка выполнения эссе, рефератов и курсовых работ
Тема 3. Проведение междисциплинарных научных исследований	Критерии научности знания. Формы организации научного знания: факт, положение, понятие, категория, принцип, закон, теория, идея, доктрина, парадигма, проблема, гипотеза. Процесс познания: накопление фактов, их систематизация и обобщение, логическое осмысление фактов. Этапы выполнения междисциплинарной научно-исследовательской работы. Носители научной информации: научные статьи в периодических изданиях; научные монографии, учебники и учебные пособия; законодательно-нормативные документы; отчеты о НИОКР; информационные издания; переводы иностранной научной литературы; материалы научных конференций; диссертации, авторефераты и др. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Постановка научной проблемы: формулирование, оценка, обоснование, структурирование. Формулирование научной гипотезы и условия ее состоятельности
Тема 4. Технологии исследования предметных областей	Понятие предметного поля. Критерии принадлежности исследовательской работы к предметному полю (предмет, метод, используемые понятия). Основные международные базы знаний (Scopus, Web of Science, Web of Knowledge и др.), российская база знаний РИНЦ, импакт - факторы, индексы цитирования, индекс Хирша. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Поиск научных журналов по предметным областям (по импакт - фактору)
Тема 5. Технология научного реферирования	Критерии выбора статей для реферирования: значимость статьи, учет специализации и темы курсовой работы студента. Защита выбора статьи на занятии. Технология научного реферирования: обсуждение принципов построения реферата, выявления гипотез, методов исследо-	Обсуждения и дискуссии

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
	вания, качества использованных источников в реферируемых статьях. Структура реферата, определение гипотез, методов исследования, качества использованных источников. Оценка (сопоставление) реферируемой статьи с другими статьями, обладающими высоким индексом цитирования по данной предметной области. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	
Тема 6. Методика подготовки и написания ВКР	Выбор и обоснование актуальности темы ВКР. Цель и задачи ВКР. Предмет и объект исследования в ВКР. Подбор литературных и информационных источников. Содержание ВКР. Структурирование данных и результатов научного исследования. Оформление ВКР в соответствии с ГОСТ. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Обсуждения и дискуссии
Тема 7. Основы изобретательного творчества	Гистограммы в Microsoft Excel. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Обсуждения и дискуссии
Тема 8. Организация научного коллектива	Структура организации научного коллектива. Основные принципы деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного. Особенности научной деятельности. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Обсуждения и дискуссии
Тема 9. Роль науки в современном обществе	Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и практике. Рекомендуемые источники: п.8, п.9	Обсуждения и дискуссии

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Научно - исследовательская работа. Основные положения	Понятие профессиональной этики и этики научно-исследовательской работы. Роль научных исследований и значение науки для развития практики по различным направлениям	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия
Тема 2. Инструментарий проведения научных исследований	Структура научного исследования и этапы его проведения. Поиск информации. Подбор научной литературы	Разбор вопросов по теме занятия
Тема 3. Проведение междисциплинарных научных исследований	Критерии научности знания. Формы организации научного знания: факт, положение, понятие, категория, принцип, закон, теория, идея, доктрина, парадигма, проблема, гипотеза. Процесс познания: накопление фактов, их систематизация и обобщение, логическое осмысление фактов. Этапы выполнения междисциплинарной научно-исследовательской работы	Разбор вопросов по теме занятия
Тема 4. Технологии исследования предметных областей	Понятие предметного поля. Критерии принадлежности исследовательской работы к предметному полю (предмет, метод, используемые понятия)	Разбор вопросов по теме занятия
Тема 5. Технология научного реферирования	Критерии выбора статей для реферирования: значимость статьи, учет специализации и темы курсовой работы студента.	Защита выбора статьи на занятии
Тема 6. Методика подготовки и написания ВКР	Цель и задачи ВКР. Предмет и объект исследования в ВКР. Подбор литературных и информационных источников. Содержание ВКР	Выбор и обоснование актуальности темы ВКР
Тема 7. Основы изобретательного творчества	Гистограммы в Microsoft Excel. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск.	Разбор вопросов по теме занятия

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 8. Организация научного коллектива	Структура организации научного коллектива. Основные принципы деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного. Особенности научной деятельности	Разбор вопросов по теме занятия
Тема 9. Роль науки в современном обществе	Роль науки в современном обществе. Социальные функции науки. Наука и нравственность. Противоречия в науке и практике	Разбор вопросов по теме занятия

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу дисциплины «Научно – исследовательская работа».

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ПКН-5 Способность участвовать и организовывать проектную деятельность по использованию современных математических инструментов в задачах предметной области, в том числе в составе команды разработчиков и аналитиков					
Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации					
Знать: состав и структуру требуемых данных и информации, про-	Фрагментарное представление о составе и структуре требуемых данных и инфор-	Неполные представления о составе и структуре требуемых данных и ин-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления	Сформированные систематические представления о составе и струк-	Вопросы для оценки знаний и уме-

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
цессы их сбора, обработки и интерпретации	мации, процессах их сбора, обработки и интерпретации	формации, процессах их сбора, обработки и интерпретации	о составе и структуре требуемых данных и информации, процессах их сбора, обработки и интерпретации	туре требуемых данных и информации, процессах их сбора, обработки и интерпретации	ний, тестовые задания
Уметь: четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации	Фрагментарное умение четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации	Несистематическое применение умений четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации	Сформированное умение четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности					
Знать: сущность происходящего, закономерности, природу вариабельности	Фрагментарное представление о сущности происходящего, закономерности, природе вариабельности	Неполные представления о сущности происходящего, закономерности, природе вариабельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности происходящего, закономерности, природе вариабельности	Сформированные систематические представления о сущности происходящего, закономерности, природе вариабельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности	Фрагментарное умение обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности	Несистематическое применение умений обосновывать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать при-	Сформированное умение обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу вариабельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценоч- ное сред- ство
	«неудовлетвори- тельно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«отлично»	
			роду вариабель- ности		
Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объек- тов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов класси- фикации, показывает прикладное назначение классификационных групп					
Знать: признаки клас- сификации, со- ответствующие ему группы од- нородных «объектов», об- щие свойства элементов этих групп, полноту результатов классификации, прикладное на- значение клас- сификационных групп	Фрагментарное представление о признаках клас- сификации, со- ответствующих определенной группе однород- ных «объектов», общих свойствах элементов этих групп, полноте результатов клас- сификации, при- кладном назна- чении классифи- кационных групп	Неполные пред- ставления о при- знаках класси- фикации, соот- ветствующих определенной группе однород- ных «объектов», общих свой- ствах элементов этих групп, пол- ноте результа- тов классифи- кации, приклад- ном назначении классификаци- онных групп	Сформирован- ные, но содер- жащие отдель- ные пробелы представления о признаках классификации, соответствую- щих определен- ной группе од- нородных «объектов», об- щих свойствах элементов этих групп, полноте результатов классификации, прикладном на- значении клас- сификационных групп	Сформирован- ные системати- ческие пред- ставления о признаках клас- сификации, со- ответствующих определенной группе одно- родных «объек- тов», общих свойствах эле- ментов этих групп, полноте результатов классификации, прикладном на- значении клас- сификационных групп	Вопро- сы для оценки знаний и уме- ний, те- стовые задания
Уметь: формулировать признак клас- сификации, вы- делять соответ- ствующие ему группы одно- родных «объек- тов», идентифи- цировать общие свойства эле- ментов этих групп, оцени- вать полноту результатов классификации, показывать прикладное на- значение клас-	Фрагментарное умение форму- лировать признак классификации, выделять соответ- ствующие ему группы однород- ных «объектов», идентифициро- вать общие свой- ства элементов этих групп, оце- нивать полноту результатов клас- сификации, по- казывать при- кладное назначе- ние классифика- ционных групп	Несистематиче- ское примене- ние умений фор- мулировать при- знак классифи- кации, выделять соответствующи- е ему группы однородных «объектов», идентифициро- вать общие свойства эле- ментов этих групп, оцени- вать полноту результатов классификации, показывать при-	В целом успеш- ное, но содер- жащее отдель- ные пробелы умение форму- лировать при- знак классифи- кации, выделять соответствующие ему группы одно- родных «объек- тов», идентифи- цировать общие свойства эле- ментов этих групп, оцени- вать полноту результатов	Сформирован- ное умение формулировать признак клас- сификации, вы- делять соответ- ствующие ему группы одно- родных «объек- тов», идентифи- цировать общие свойства эле- ментов этих групп, оцени- вать полноту результатов классификации, показывать прикладное на-	Вопро- сы для оценки знаний и уме- ний, те- стовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
сификационных групп		кладное назначение классификационных групп	классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп	значение классификационных групп	

ПКН-7 способность оформлять и публично представлять результаты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий

Знать: принципы формирования собственных суждений и оценок, методы Отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Фрагментарное представление о принципах формирования собственных суждений и оценок, методах отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Неполные представления о принципах формирования собственных суждений и оценок, методах отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах формирования собственных суждений и оценок, методах отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Сформированные систематические представления о принципах формирования собственных суждений и оценок, методах отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Фрагментарное умение грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Несистематическое применение умений грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Сформированное умение грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
описания					
Знать: принципы представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания	Фрагментарное представление о принципах представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания	Неполные представления о принципах представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания	Сформированные систематические представления о принципах представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Фрагментарное умение аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Несистематическое применение умений аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Сформированное умение аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
ПК-1 Способность разрабатывать и применять передовые методы использования больших наборов данных для задач интеллектуального анализа и моделей машинного обучения в экономике и финансах					
Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации					
Знать: принципы перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Фрагментарное представление о принципах перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Неполные представления о принципах перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию	Сформированные систематические представления о принципах перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблем-	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
			нию проблемной ситуации	ной ситуации	
Уметь: аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Фрагментарное умение аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Несистематическое применение умений аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Сформированное умение аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления					
Знать: системную формулировку цели и постановку задачи управления	Фрагментарное представление о системной формулировке цели и постановке задачи управления	Неполные представления о системной формулировке цели и постановке задачи управления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о системной формулировке цели и постановке задачи управления	Сформированные систематические представления о системной формулировке цели и постановке задачи управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления	Фрагментарное умение адаптировать и обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления	Несистематическое применение умений обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления	Сформированное умение обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Взвешенно и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора					
Знать: принципы системного подхода к анализу	Фрагментарное представление о принципах системного подхо-	Неполные представления о принципах си-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические пред-	Вопросы для оценки знаний

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ситуации, формулировке критериев и условий выбора	да к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	хода к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	представления о принципах системного подхода к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	принципах системного подхода к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	и умений, тестовые задания
Уметь: взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Фрагментарное умение взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Несистематическое применение умений взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Сформированное умение взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи					
Знать: принципы переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципы оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	Фрагментарное представление о принципах переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципах оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурных связей	Неполные представления о принципах переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципах оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурных связей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципах оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурных связей	Сформированные систематические представления о принципах переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципах оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурных связей	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
			чин») и контурных связях	ных связях	
Уметь: критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	Фрагментарное умение критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	Несистематическое применение умений критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	Сформированное умение критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов					
Знать: процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализ и синтез при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	Фрагментарное представление о процедурах целеполагания, декомпозициях и агрегирования, анализе и синтезе при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	Неполные представления о процедурах целеполагания, декомпозициях и агрегирования, анализе и синтезе при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о процедурах целеполагания, декомпозициях и агрегирования, анализе и синтезе при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	Сформированные систематические представления о процедурах целеполагания, декомпозициях и агрегирования, анализе и синтезе при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: корректно ис-	Фрагментарное умение коррект-	Несистематическое приме-	В целом успешное, но содер-	Сформированное умение кор-	Вопросы для

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
пользовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	но использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	ние умений корректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	жащее отдельные пробелы умение корректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	ректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов	оценки знаний и умений, тестовые задания
Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы					
Знать: принципы логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Фрагментарное представление о принципах логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Неполные представления о принципах логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Сформированные систематические представления о принципах логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Фрагментарное умение логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Несистематическое применение умений логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и вы-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследе-	Сформированное умение логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
		воды	дования, результаты и выводы		
ПК-5 Способность самостоятельно разрабатывать прикладные средства анализа сетевых структур с использованием методов машинного обучения, в том числе методов глубокого обучения					
Работает с источниками информации, выбирает и оценивает применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач					
Знать: методы работы с источниками информации, принципы применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Фрагментарное представление о методах работы с источниками информации, принципах применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Неполные представления о методах работы с источниками информации, принципах применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах работы с источниками информации, принципах применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Сформированные систематические представления о методах работы с источниками информации, принципах применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Уметь: работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Фрагментарное умение работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Несистематическое умение работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Сформированное умение работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач	Вопросы для оценки знаний и умений, тестовые задания
Отбирает для решения исследовательской задачи математические методы и модели, осуществляет проверку адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов					

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции (индикатора достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценоч- ное сред- ство
	«неудовлетвори- тельно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«отлично»	
Знать: принципы от- бора для реше- ния исследова- тельской задачи математически- ми методами и моделями, принципы про- верки адекват- ности моделей, анализ и интер- претацию ре- зультатов	Фрагментарное представление о принципах отбо- ра для решения исследователь- ской задачи ма- тематическими методами и мо- делями, принци- пах проверки адекватности мо- делей, анализе и интерпретации результатов	Неполные пред- ставления о принципах от- бора для реше- ния исследова- тельской задачи математически- ми методами и моделями, прин- ципах проверки адекватности моделей, анали- зе и интерпре- тации результа- тов	Сформирован- ные, но содер- жащие отдель- ные пробелы представления о принципах отбора для ре- шения исследо- вательской за- дачи математи- ческими мето- дами и моделя- ми, принципах проверки аде- кватности мо- делей, анализе и интерпрета- ции результатов	Сформирован- ные системати- ческие пред- ставления о принципах от- бора для реше- ния исследова- тельской задачи математически- ми методами и моделями, принципах проверки аде- кватности мо- делей, анализе и интерпрета- ции результатов	Вопро- сы для оценки знаний и уме- ний, те- стовые задания
Уметь: отбирать для решения иссле- довательской задачи матема- тические мето- ды и модели, осуществлять проверку аде- кватности мо- делей, анализ и интерпретацию результатов	Фрагментарное умение отбирать для решения ис- следовательской задачи матема- тические методы и модели, осуще- ствлять проверку адекватности мо- делей, анализ и интерпретацию результатов	Несистематиче- ское умение от- бирать для ре- шения исследо- вательской за- дачи математи- ческие методы и модели, осуще- ствлять про- верку адекват- ности моделей, анализ и интер- претацию ре- зультатов	В целом успеш- ное, но содер- жащее отдель- ные пробелы умение отби- рать для реше- ния исследова- тельской задачи математические методы и моде- ли, осуще- ствлять про- верку адекват- ности моделей, анализ и интер- претацию ре- зультатов	Сформирован- ное умение от- бирать для ре- шения исследо- вательской за- дачи математи- ческие методы и модели, осуще- ствлять про- верку адекват- ности моделей, анализ и интер- претацию ре- зультатов	Вопро- сы для оценки знаний и уме- ний, те- стовые задания

7.2. Вопросы для оценки знаний и умений, характеризующих формирование компетенций

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПКН-5	1. Дайте определение научно-исследовательской работе.	Получение новых знаний, решение научных проблем и задач, разработка новых методов и подходов в науке
	2. Какие методы поиска информации вы знаете?	Google, Yandex, Bing
	3. Как критически анализировать информацию?	Определить цель исследования; провести поиск информации; оценить достоверность источников; проанализировать полученные данные и сделать выводы
	4. Дайте определение понятию «системный подход» в научных исследованиях?	Объект или явление как система, состоящая из взаимосвязанных элементов
	5. Какие виды научных исследований вы знаете?	Экспериментальные, теоретические, фундаментальные, прикладные, междисциплинарные исследования
	6. Что подразумевает под собой обобщать и представлять результаты научного исследования?	Сделать выводы и поделиться полученными данными с другими учеными
	7. Дайте определение систематизации информации.	Процесс упорядочивания данных с целью облегчения их поиска, анализа и использования
	8. Какие техники используются для анализа данных в научных исследованиях?	Описательная статистика; корреляционный, регрессионный, дисперсионный кластерный, факторный и дискриминантный анализ
	9. Какие источники информации можно использовать при проведении научно-исследовательской работы?	Научные статьи, учебники, электронные библиотеки, статистические данные, результаты экспериментов
	10. Дайте определение гипотезе научного исследования?	Предположение, которое еще не было подтверждено или опровергнуто
	11. В чем заключается планирование научно - исследовательской работы?	Определение цели, постановка задач, выбор методов исследования, определение источников информации, составление плана работы и графика выполнения задач
	12. Как правильно оформить результаты научного исследования в соответствии с требованиями и стандартами?	APA, MLA или Chicago, правила грамматики и пунктуации
	13. Какие навыки необходимы студенту для успешного выполнения научно-исследовательских работ и участия в научных проектах?	Анализировать и критически оценивать информацию; формулировать и проверять гипотезы; владение методами научного исследования; навыки написания и оформления научных работ.

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
ПКН-7	14.Перечислите основные этапы научно - исследовательской работы.	Определение темы исследования; постановка цели и задач исследования; выбор методов; сбор и анализ информации; формулирование гипотезы; проведение эксперимента; обработка результатов, оформление, публикация и обсуждение результатов с коллегами.
	15.Как сформулировать гипотезу для научного исследования?	Основано на существующих знаниях, предположениях или интуиции исследователя
	16.Какие методы научного исследования вы знаете?	Наблюдение, эксперимент, опрос, анализ данных, моделирование, сравнительный, исторический и статистический методы, метод аналогий, метод экспертных оценок.
	17.Что такое планирование научно - исследовательской работы?	Определения целей, задач, методов и источников информации для исследования
	18.Дайте определение предметному полю в научно – исследовательской работе.	Область знаний, в рамках которой проводится исследование
	20.Перечислите критерии принадлежности исследовательской работы к предметному полю.	Актуальность темы исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость; методология исследования; оформление работы; репрезентативность данных.
	21.Что подразумевает под собой поиск информации в научно – исследовательской работе.	Сбор и анализ данных, необходимых для достижения целей исследования
	22.Дайте определение систематизации информации.	Упорядочивание и структурирование данных
	23.Дайте определение объектам изобретения в научно – исследовательской работе.	Новые идеи, технологии, продукты или методы, которые могут быть запатентованы или использованы в коммерческих целях
	24.Дайте определение патентному поиску.	Поиск и анализ информации о существующих патентах, лицензиях и других формах интеллектуальной собственности
	25.Перечислите Социальные функции науки.	Познавательная, образовательная, технологическая, экономическая, экологическая, культурная, социальная.
	26.Что изучает наука в научно – исследовательской работе?	Законы природы и общества
	27.Что изучает нравственность в научно – исследовательской работе?	Нормы и принципы поведения людей
ПК-1	28.Перечислите противоречия в науке и практике.	Теоретические знания и практические; новые открытия и существующие тео-

Шифр компетенции	Вопросы	Правильный ответ
		рии; необходимость решения практических задач и недостаток теоретических знаний; потребность в новых технологиях и ограниченность ресурсов; интересы отдельных ученых и научного сообщества в целом
	29.От чего зависит содержание ВКР?	Специальность и направление обучения
	30.Дайте определение подбору научной литературы?	Выбора источников, которые наиболее полно и точно отражают тему, цели и задачи научного исследования
	31.Дайте определение критическому анализу данных в научно – исследовательской работе.	Оценка и интерпретация полученных данных с целью формирования обоснованных выводов и рекомендаций
	32.Перечислите структуру научного исследования.	Постановка проблемы; формулирование цели и задач; обзор литературы; выбор методов; сбор и анализ данных; формулирование и проверка гипотез; интерпретация результатов; выводы; оформление результатов
	33.Опишите взаимодействие науки и бизнеса.	Прибыль
	34.Перечислите этапы выполнения междисциплинарной научно-исследовательской работы.	Определение темы, изучение литературы, разработка, сбор и анализ данных, написание работы, рецензирование, публикация.
	35.Перечислите основные международные базы знаний.	Scopus, Web of Science, Web of Knowledge, РИНЦ
	36.Дайте определение технологии научного реферирования	Создания краткого изложения научного текста
	37.Назовите условия патентоспособности изобретения.	Новое изобретение, имеет изобретательский уровень, и быть промышленно применимым
	38.Перечислите особенности научной деятельности	Объективность, высокая квалификация и является коллективной

7.3. Тесты

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
ПKN-5	1. В зависимости от масштаба проблема научного направления может быть: А) Простой, комплексной; Б) Общей, специфической; В) Международной, государственной, региональной, местной; Г) Глобальной, национальной, отраслевой, межотраслевой.	Г
	2. Какая информация используется при изучении литературы для диссертации? А) Только вторичная информация; Б) Только научная информация; В) Только историческая информация; Г) Любая информация, относящаяся к теме.	Г
	3. Квалификационной работой может быть: А) Курсовая работа; Б) Составленный список литературы; В) Научная статья; Г) Все выше перечисленные варианты ответов верны.	А
	4. Какой метод помогает руководителю избежать конфликтов при исправлении ошибок подчиненных? А) Личный негатив; Б) Публичное наказание; В) Консультация с коллегами; Г) Все выше перечисленные варианты ответов верны.	В
ПKN-7	5. В чем заключается важная проблема, касающаяся науки и нравственности? А) Состоит в том, как наука влияет на культуру и искусство; Б) Состоит в том, как наука взаимодействует с различными областями знания; В) Состоит в том, как наука взаимодействует с достижениями медицины; Г) Состоит в том, как наука экспериментально проверяет свои теории и как это влияет на этические аспекты научных исследований.	Г
	6. Аргументация должна включать в себя: А) Тезис; Б) Все вышеперечисленное; В) Демонстрацию; Г) Аргументы.	Б
	7. С точки зрения периодичности выхода в свет все издания подразделяются на: А) Индивидуальные, типовые, трафаретные; Б) Непериодические, сериальные, периодические; В) Письменные, изобразительные, аудиовизуальные; Г) Листовые, стоповые, кодексы.	Б

Шифр компетенции	Тестовые задания	Правильный ответ
	8.Какие параметры используются для формальной характеристики текста при информационном анализе? А) Физический объем и информационная емкость; Б) Объем информации и информационная емкость; В) Объем информации и физические возможности; Г) Физический объем и информативность.	Б
ПК-1	9.Объектами изобретений могут являться А) Научные теории, математические методы; Б) Сорты растений и породы животных; В) Устройства, способ, вещество, штамм микроорганизма; Г) Все выше перечисленные варианты ответов верны.	В
	10.Каким требованиям должна соответствовать диссертация? А) Быть ориентированной на получение коммерческой выгоды; Б) Быть составлена не менее, чем двумя авторами; В) Содержать описание известных научных результатов; Г) Содержать новые научные результаты и положения, сформулированные для публичной защиты.	Г
	11.Цифровой материал не может быть поставлен в виде: А) Текста; Б) Графиков; В) Диаграмм; Г) Таблиц.	А
	12.И чувственное, и рациональное познание: А) Формирует знания и представления о предмете; Б) Дает наглядный образ предмета; В) Начинается с ощущения; Г) Использует логические умозаключения.	А

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Пегин, П. А. Научно-исследовательская работа обучающихся : учебное пособие / П. А. Пегин, Т. В. Галямова, И. А. Тецлав. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-907354-17-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292349> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Небритов, Б. Н. Основы научно-исследовательской работы : учебное пособие / Б. Н. Небритов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7890-1906-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237794> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы: Методика подготовки и оформления : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 11-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-394-04762-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229703> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

4. Федотов, А. И. Научные исследования аспирантов: информатика и вычислительная техника : учебно-методическое пособие / А. И. Федотов, И. М. Князев, М. С. Корытов. — Омск : СибАДИ, 2021. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192342> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Личный кабинет обучающегося <https://org.fa.ru>
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
6. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
7. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>

10. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используются результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине Научно - исследовательская работа.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания является научно – исследовательская работа. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения
- разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – *зачет*.

Критерии оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций:

- «*зачтено*» выставляется в том случае, если компетенция по дисциплине освоена. Оценка выставляется при получении обучающимся более 50 баллов. При этом он:

знает: состав и структуру требуемых данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; сущность происходящего, закономерности, природу вариативности; признаки классификации, соответствующие ему группы однородных «объектов», общие свойства элементов этих групп, полноту результатов классификации, прикладное назначение классификационных групп; принципы формирования собственных суждений и оценок, методы отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; принципы представления

своей точки зрения посредством и на основе системного описания; принципы перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации; системную формулировку цели и постановку задачи управления; принципы системного подхода к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора; принципы переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципы оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи; процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализ и синтез при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов; принципы логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы; методы работы с источниками информации, принципы применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач; принципы отбора для решения исследовательской задачи математическими методами и моделями, принципы проверки адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов.

умеет: четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации; обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу variability; формулировать признак классификации, выделять соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания; аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации; обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления; взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора; критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи; корректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов; логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы; работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач; отбирать для решения исследовательской задачи математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов.

- **«не зачтено»** выставляется в том случае, если компетенция не освоена, ответы содержат существенные ошибки и обучающимся получено менее 50 баллов. При этом он:

не знает: состав и структуру требуемых данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; сущность происходящего, закономерности, природу variability; признаки классификации, соответствующие ему группы однородных «объектов», общие свойства элементов этих групп, полноту результатов классификации, прикладное назначение классификационных групп; принципы формирования собственных суждений и оценок, методы отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; принципы представления своей точки зрения посредством и на основе системного описания; принципы перехода от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации; системную формулировку цели и постановку задачи управления; принципы системного подхода к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора; принципы переосмысления своего выбора, сопоставляя с альтернативными подходами; принципы оценивания последствий принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи; процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализ и синтез при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов; принципы логично и последовательно излагать в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы; методы работы с источниками информации, принципы применимости полученной информации для решения поставленных научно-исследовательских задач; принципы отбора для решения исследовательской задачи математическими методами и моделями, принципы проверки адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов.

не умеет: четко описывать состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализовывать процессы их сбора, обработки и интерпретации; обосновать сущность происходящего, выявлять закономерности, понимать природу variability; формулировать признак классификации, выделять соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицировать общие свойства элементов этих групп, оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; аргументированно и логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания; аргументированно переходить от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации; обосновывать системную формулировку цели и постановку задачи управления; взвешенно и системно подходить к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора; критически переосмысливать свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивать последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи; корректно использовать процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов; логично, последовательно и убедительно изложить в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы; работать с источниками информации, выбирать и оценивать применимость полученной информации для решения поставленных научно-

исследовательских задач; отбирать для решения исследовательской задачи математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализ и интерпретацию результатов.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. ОС Astra Linux,
2. LibreOffice
3. Антивирус Kaspersky

11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1.Информационно-правовая система «Гарант»
- 2.Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
- 3.Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не предусмотрены.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требуется доступ в компьютерный класс для выполнения заданий для самостоятельной работы.