

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Современная компьютеризация науки

Уровень высшего образования
Магистратура

Направление подготовки / специальность
47.04.01 - Философия

Направленность образовательной программы
Наука, технологии и общество

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 Современная компьютеризация науки относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой, устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; знаком с сообществами для профессионального взаимодействия, УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия, УК-4.3: Реализует методику межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий,	УК-4.1: Знать: правила и закономерности личной и деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, Уметь: использовать знания о правилах и закономерностях личной и деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, Владеть: навыками применения знания о правилах и закономерностях личной и деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках вообще и в определенных профессиональных сообществах, УК-4.2: Знать: коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия, Уметь: использовать знания о коммуникативных технологиях, методах и способах делового общения для академического и профессионального взаимодействия, Владеть: навыками применения знания о коммуникативных	Задачи	Зачёт: Задачи Контрольные вопросы

		<p>технологиях, методах и способах делового общения для академического и профессионального взаимодействия,</p> <p>УК-4.3:</p> <p>Знать: методiku межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий,</p> <p>Уметь: использовать знания о методике межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм,</p> <p>Владеть: навыками применения знания о методике межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий,</p>		
<p>ПК-6: Способен использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии</p>	<p>ПК-6.1: Показывает знания ведущих современных подходов и продуктивные образовательные технологии.</p> <p>ПК-6.2: Проявляет готовность использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии в целях повышения качества педагогической деятельности.</p> <p>ПК-6.3: Использует соответствующие современные образовательные технологии в ходе преподавания определенных разделов философского знания (введение в философию; история философии; онтология; гносеология; философия</p>	<p>ПК-6.1:</p> <p>Знать: ведущие современные подходы и продуктивные образовательные технологии.</p> <p>Уметь: оптимально использовать знания о ведущих современных подходах и продуктивных образовательных технологиях.</p> <p>Владеть: навыками применения знаний и умений в области ведущих современных подходов и продуктивных образовательных технологий.</p> <p>ПК-6.2:</p> <p>Знать: основы индивидуальной готовности использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии в целях повышения качества педагогической деятельности.</p> <p>Уметь: использовать знания об индивидуальной</p>	<p>Деловая игра</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Деловая игра</p> <p>Контрольные вопросы</p>

	общества; философия человека) на лекциях и семинарах.	<p>готовности использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии в целях повышения качества педагогической деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения знаний и умений в области индивидуальной готовности использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии в целях повышения качества педагогической деятельности.</p> <p>ПК-6.3:</p> <p>Знать: современные образовательные технологии оптимально применимые в ходе преподавания соответствующих разделов философского знания.</p> <p>Уметь: использовать знания о современных образовательных технологиях оптимально применимых в ходе преподавания соответствующих разделов философского знания.</p> <p>Владеть: навыками применения знаний и умений в области использования современных образовательных технологий оптимально применимых в ходе преподавания соответствующих разделов философского знания.</p>		
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	20
- КСР	1
самостоятельная работа	39

Промежуточная аттестация	0 зачёт
--------------------------	------------

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	очная	очная	очная	очная	очная
Тема 1. Big data – от причинности к корреляции	17	2	5	7	10
Тема 2 Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных.	17	2	5	7	10
Тема 3. Прогнозирование и предвидение в социально-политических и медиа процессах. Методы прогнозирования	12	2	5	7	5
Тема 4. Программы статистической обработки информации. Представление возможностей пакета SPSS Statistics	17	2	5	7	10
Тема 5. Big data и развитие науки.	8	4		4	4
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	12	20	33	39

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в ФОС по дисциплине

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении

текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции УК-4

1. Факторный анализ.

Объем валовой продукции (ВП) зависит от двух основных факторов первого уровня: численности работников (ЧР) и среднегодовой выработки (ГВ). Имеем двухфакторную мультипликативную модель: . Рассмотрим ситуацию (при помощи факторного анализа), когда и выработка, и численность рабочих в отчетном периоде отклонились от запланированных значений. Данные для расчетов приведены в таблице

Данные для факторного анализа объема валовой продукции.

Показатель	Условное обозначение	План	Факт	Отклонение
Валовая продукция, млн. руб.	ВП	160 000	240 000	80 000
Среднегодовая численность рабочих, чел.	ЧР	1000	1200	+200
Среднегодовая выработка одного рабочего, млн. руб.	ГВ	160	200	+40

Задача 2. Провести анализ массива данных по актуальной повестке дня (новости). и составить прогнозы развития ситуации, используя разнообразные методы анализа и прогнозирования.

Задача 3. На основании данных, полученных в ходе выполнения задания 2 провести кросс-анализ при помощи средств статистического анализа пакета SPSS Statistics или Watson Studio

Watson

Studio: <https://dataplatfom.cloud.ibm.com/registration/stepone?apps=all&context=wdp>

SPSS Statistics <https://www.ibm.com/ru-ru/marketplace/spss-statistics>

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Деловая игра) для оценки сформированности компетенции ПК-6

Вопросы к дискуссии (контроль сформированности компетенции ПК-6):

1. Информационное общество и большие данные
2. М. Маклюэн и роль медиа в больших данных
3. Современные способы хранения и обработки больших данных
4. Современные способы анализа массивов данных
5. Современные концепции больших данных

Критерии оценивания (оценочное средство - Деловая игра)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-4 (Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия)

1. Понятие Большие данные. Роль цифровой информации в 21 веке.
2. Виды массивов данных.
3. Базовые принципы обработки больших данных.
4. Технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.
5. Технологии Business Intelligence и реляционные системы управления базами данных.
6. Прогнозирование и предвидение: общее и особенное.
7. Виды прогнозов
8. Общие методы анализа социально-политических и медиа процессов.
9. Специальные методы анализа социально-политических и медиа процессов.
10. Предварительный

анализ данных.
11. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.
12. Статистические оценки параметров. Доверительные области.
13. Теория моментов.
14. Корреляционный анализ.
15. Использование модели множественной линейной регрессии для прогнозирования экономических показателей.
Доверительные интервалы для зависимой переменной.
16. Сглаживание временных рядов. Динамические модели с распределенными лагами.
17. Стационарные временные ряды. Тестирование стационарности.
18. Кointеграция. Анализ временных рядов.
19. Адаптивные и мультипликативные методы прогнозирования. Экспоненциальное сглаживание.
20. Авторегрессионные модели. Модели скользящего среднего.
21. Интегрированные процессы. Идентификация авторегрессионной модели скользящего среднего.
22. Прогнозирование с моделями временных рядов. Доверительные

интервалы прогноза.
23. Предсказание и прогнозирование социально-экономических прогнозов.
24. Дисперсионный анализ влияния качественных факторов. Ранговые методы.
25. Факторный анализ. Метод главных факторов.
26. Многомерное шкалирование. Классическая модель многомерного шкалирования.
27. Наметрические методы. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ.
28. Многомерный статистический анализ.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-6 (Способен использовать в процессе педагогической деятельности современные образовательные технологии)

1. Понятие Большие данные. Роль цифровой информации в 21 веке.
2. Виды массивов данных.
3. Базовые принципы обработки больших данных.
4. Технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.
5. Технологии Business Intelligence и реляционные системы управления базами данных.
6. Прогнозирование и

предвидение: общее и особенное.
7. Виды прогнозов
8. Общие методы анализа социально-политических и медиа процессов.
9. Специальные методы анализа социально-политических и медиа процессов.
10. Предварительный анализ данных.
11. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.
12. Статистические оценки параметров. Доверительные области.
13. Теория моментов.
14. Корреляционный анализ.
15. Использование модели множественной линейной регрессии для прогнозирования экономических показателей.
Доверительные интервалы для зависимой переменной.
16. Сглаживание временных рядов. Динамические модели с распределенными лагами.
17. Стационарные временные ряды. Тестирование стационарности.

18. Коинтеграция. Анализ временных рядов.
19. Адаптивные и мультипликативные методы прогнозирования. Экспоненциальное сглаживание.
20. Авторегрессионные модели. Модели скользящего среднего.
21. Интегрированные процессы. Идентификация авторегрессионной модели скользящего среднего.
22. Прогнозирование с моделями временных рядов. Доверительные интервалы прогноза.
23. Предсказание и прогнозирование социально-экономических прогнозов.
24. Дисперсионный анализ влияния качественных факторов. Ранговые методы.
25. Факторный анализ. Метод главных факторов.
26. Многомерное шкалирование. Классическая модель многомерного шкалирования.
27. Неметрические методы. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ.
28. Многомерный статистический анализ.

Оценочное средство - Деловая игра

Зачёт

Оценочное средство - Задачи

Зачёт

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная

литература:

1. Добренёв Владимир Иванович. Социология : Учебник / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, социологический факультет. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2009. - 624 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-003522-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=618662&idb=0>.
2. Бычкова С. Г. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум / С. Г. Бычкова, Л. С. Паршинцева ; под общей редакцией С. Г. Бычковой. - Москва : Юрайт, 2023. - 488 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14952-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846203&idb=0>.
3. Карпенко Надежда Викторовна. Эконометрика. Анализ и прогнозирование временного ряда : Учебное пособие / Российский университет транспорта (МИИТ). - Москва : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», 2018. - 132 с. - ВО - Бакалавриат., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835616&idb=0>.

Дополнительная

литература:

1. Горохов В. Ф. Социология в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум / В. Ф. Горохов. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 250 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08963-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=848702&idb=0>.
2. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.; Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 188 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-9690-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=797850&idb=0>.
3. Бродовская Е. В. Большие данные в исследовании политических процессов : учебное пособие / Бродовская Е. В., Домбровская А. Ю. - Москва : МПГУ, 2018. - 88 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции МПГУ - Социально-гуманитарные науки. - ISBN 978-5-4263-0712-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=721983&idb=0>.
4. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н.; Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 188 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-9690-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=797850&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

The Gallup Organization World Wide Web Server - www.gallup.com/index.html
Watson Studio: <https://dataplatfom.cloud.ibm.com/registration/stepone?apps=all&context=wdp>

SPSS Statistics <https://www.ibm.com/ru-ru/marketplace/spss-statistics>
Большие данные - <https://habrahabr.ru/hub/bigdata/>
Центр управления финансами - Методы прогнозирования - <http://center-yf.ru/data/Marketologu/Metody-prognozirovaniya.php>
11 текстов, которые помогут разобраться в больших данных - <https://blog.relap.ru/2016/09/big-data-articles/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 47.04.01 - Философия.

Автор(ы): Шаталов-Давыдов Дмитрий Юрьевич, кандидат философских наук.

Рецензент(ы): Маслов Вадим Михайлович, доктор философских наук.

Заведующий кафедрой: Касавин Илья Теодорович, доктор философских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 17.11.2022, протокол № б/н.