

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Философия и методология научного знания

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

01.04.03 - Механика и математическое моделирование

Направленность образовательной программы

Информационное и программное обеспечение. Инженерия

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.01 Философия и методология научного знания относится к обязательной части 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-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1: Знать методы критического анализа проблемных ситуаций. УК-1.2: Уметь выработать стратегию действий при возникновении критических ситуаций. УК-1.3: Владеть основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций.	УК-1.1: Знать этические проблемы и аспекты науки и научной деятельности. УК-1.2: Уметь ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке на современном этапе ее развития. УК-1.3: Владеть основами философского мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации об этических аспектах научной деятельности.	Реферат Собеседование	Экзамен: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16

- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	2
самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

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

Наименование 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	
о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	
Научное знание. Научное познание: модели и методология	23	4	4	8	15
Научная истина и способы ее проверки	21	3	3	6	15
Современная научная картина мира	21	3	3	6	15
Философские аспекты научно-технического творчества	21	3	3	6	15
Этика науки	20	3	3	6	14
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	16	16	34	74

Содержание разделов и тем дисциплины

Научное знание. Научное познание: модели и методология.

Научная истина и способы ее проверки.

Современная научная картина мира.

Философские аспекты научно-технического творчества.

Этика науки.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Современная философия и методология науки"
(<https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=6150>).

Иные учебно-методические материалы: Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и статьям. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

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 - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Математика как наука: ее предмет, методы, понятия
2. Философия и проблемы обоснования математики
3. Методы науки и их роль в поиске истины
4. Научная проблема: исходный пункт исследования
5. Гипотетико-дедуктивный метод познания
6. Абдукция и поиск объяснительных гипотез

7. Метод математической гипотеза и его применения в науке
8. Методы анализа и построение гипотез
9. Методы и функции научного объяснения
10. Методы и функции понимания
11. Метода предвидения и прогнозирования
12. Критический рационализм Поппера и его место в англо-американской философии науки.
13. Проблема построения логической теории научного метода. Принцип фальсифицируемости как критерий демаркации между наукой и псевдонаукой (ненаукой).
14. Основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, о погрешимости человеческого знания, о зависимости эксперимента от теории и др.
15. Проблема истины и теория правдоподобности Поппера
16. Индуктивизм как одна из наиболее влиятельных методологий науки
17. Конвенционализм о проблеме классификации наук и прогрессе науки. Конвенционализм и инструментализм
18. Методологический фальсификационизм
19. Методология исследовательских программ
20. Критическое сравнение методологических концепций
21. Закономерности развития науки. Природа и характер научных революций
22. Условия возникновения новых теорий. Парадигмы, неявное знание и интуиция
23. Специфика научной деятельности. Научное сообщество и проблемы коммуникаций в науке

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Раскройте сущность философских проблем науки и техники и их философское осмысление на различных этапах познания.
2. Приведите примеры фундаментальных научных концепций и раскройте их гносеологические и социальные корни.
3. Дайте критическую оценку научной концепции, известной Вам по Вашей профессиональной деятельности.
4. Назовите и охарактеризуйте основные эмпирические и теоретические методы классической и современной науки.
5. Дайте этическую оценку какой-либо концепции, известной Вам по Вашей профессиональной деятельности.
6. Продемонстрируйте на примерах специфику аргументации точки зрения в области прикладной математики и информатики.
7. Дать определение первичной теоретической модели и научного закона.
8. Проанализируйте социальные и гносеологические корни квантово-релятивистской революции в науке начала XX века.
9. Проанализируйте и критически оцените концепцию искусственного интеллекта.
10. Дать дефиницию методов анализа и синтеза, индукции и дедукции, строгой и нестрогой аналогии.
11. Дайте этическую оценку случаям привлечения текстов Библии для обоснования космологических концепций и обоснуйте ее.
12. Продемонстрируйте, каким образом методы синергетики могут быть использованы для анализа глобальных проблем современности.
13. Дайте определение принципа коэволюции и покажите его действие применительно к своей специальной научной дисциплине.
14. Проанализируйте гносеологические и социальные корни концепций клонирования и эвтанази.
15. Дайте анализ и критическую оценку концепциям клонирования и эвтаназии с точки зрения их теоретической и практической состоятельности.
16. Дать определение исторического метода и показать его использование в развитии математической логики XX века.
17. Дайте этическую оценку концепции глубинной экологии и обоснуйте ее.
18. Изложите концепцию «этики Земли», продемонстрировав сильные и слабые ее стороны.

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

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 объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

<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 с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Основные концепции взаимоотношений науки и философии.
2. Философия науки: предмет, метод, функции.
3. Понятие научной парадигмы и его роль в исследования развития науки.
4. Понятие научной революции. Причины и особенности протекания научных революций.
5. Научная рациональность и ее основные характеристики.
6. Основные модели научного познания.
7. Научная теория и ее структура.
8. Научные традиции и революции.
9. Особенности современного этапа развития науки.

10. Условия возникновения новых теорий. Парадигмы, неявное знание и интуиция.
11. Основные методы теоретического познания.
12. Природа математического познания.
13. Философские проблемы прикладной математики.
14. Системный метод познания в науке. Основные требования системного метода.
15. Философские аспекты синергетики как методологии исследования сложных систем.
16. Понятия хаоса и порядка и их роль в современной науке.
17. Случайность и роль понятия вероятности в научном познании.
18. Понятие эволюции и его роль в научном познании. Основные особенности современных эволюционистских представлений.
19. Истина как цель научного познания. Философские подходы к понятию истины.
20. Основные этапы развития современной научной картины мира.
21. Понятие научного мировоззрения.
22. Роль научной картины мира в формировании научного мировоззрения.
23. Неклассическая наука и ее особенности.
24. Научная рациональность и ее основные характеристики.
25. Наука и обыденное сознание. Наука и идеология.
26. Постнеклассическая наука и особенности современной научной картины мира.
27. Этапы математизации в физике; перспективы математизации нефизических областей естествознания; математизация социально-гуманитарных наук.
28. Научное творчество, его сущность, механизмы и основания.
29. Социальная и нравственная ответственность ученого и ее влияние на развитие научного знания.
30. Наука и глобальные проблемы современного человечества.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

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

Основная литература:

1. Старжинский Валерий Павлович. Методология науки и инновационная деятельность : Пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец.; Учебное пособие. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 327 с. - Аспирантура. - ISBN 978-5-16-006464-2. - ISBN 978-5-16-105865-7. - ISBN 978-985-475-538-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=624604&idb=0>.
2. Островский Эдуард Вениаминович. История и философия науки : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва : Вузковский учебник, 2014. - 328 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9558-0283-1. - ISBN 978-5-16-006269-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=604160&idb=0>.
3. Гусева Елена Алексеевна. Философия и история науки : Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 128 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-005796-5. - ISBN 978-5-16-102257-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=628493&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Лебедев Сергей Александрович. Методология науки: проблема индукции : Монография / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, философский факультет. - Москва : Издательский дом "Альфа-М", 2013. - 192 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-98281-340-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=604128&idb=0>.

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

- Электронная библиотека Института Философии Российской Академии <https://iphras.ru/elib.htm>
- научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Internet Encyclopedia of Philosophy (A peer-reviewed academic resource) <http://www.iep.utm.edu>
- Stanford Encyclopedia of Philosophy <http://plato.stanford.edu/>
- <http://znanium.com> – электронно-библиотечная система.

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 подготовки 01.04.03 - Механика и математическое моделирование.

Автор(ы): Фейгельман Артем Маркович, кандидат философских наук.

Заведующий кафедрой: Касавин Илья Теодорович, доктор философских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.