

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Философские проблемы естествознания

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

06.04.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биохимия, биотехнология и физиология растений

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.06 Философские проблемы естествознания 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-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1: Знает как анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2: Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	УК-5.1: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;; УК-5.2: Умеет создавать недискриминационную среду и взаимодействовать с коллегами при решении профессиональных задач	Дискуссия	Зачёт: Контрольные вопросы
ОПК-3: Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	ОПК-3.1: Знать Основные положения учения о биосфере Земли, как глобальной экосистеме; основы биологического разнообразия в природе и осознавать необходимость его поддержания; причины стабильности и динамизма биосферы Земли, как глобальной экосистемы; масштабы и роль антропогенного влияния на биосферу, перспективы взаимоотношений природы	ОПК-3.1: анализирует основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов ОПК-3.2: Умеет применять методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности	Доклад	Зачёт: Контрольные вопросы

	и общества ОПК-3.2: Знать методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности ОПК-3.3: Знает методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.	ОПК-3.3: Умеет применять методологию прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной деятельности, обладает опытом оптимизации технических решений с точки зрения их экологической безопасности		
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	0
- КСР	1
самостоятельная работа	95
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/ лабора торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о

1. Предмет и объект биологии. Место биологии в системе наук. Структура биологического знания	9	1		1	8
2. Представления о живой природе в Древнем мире и в Средние века.	9	1		1	8
3. Основные достижения в изучении живой природы в 15-18 веках	9	1		1	8
4. Становление биологии как науки. Особенность методов биологического познания	9	1		1	8
5. Редукционизм органицизм в истории биологии	9	1		1	8
6. Развитие представлений о целостности живой природы как планетарного явления	9	1		1	8
7. Великие ученые биологи и их открытия.	9	1		1	8
8. Происхождение и развитие жизни. Проблема распространенности жизни во Вселенной.	9	1		1	8
9. Естественнаучные и гуманитарные аспекты развития новых научных направлений и технологий. Биоэтика.	9	1		1	8
10. Человек – загадка антропосоциогенеза	9	1		1	8
11. Современное развитие эволюционной гипотезы	9	1		1	8
12. Биосфера как объект изучения и охраны.	8	1		1	7
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	12	0	13	95

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

При подготовке к занятиям студенту полезно: изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия); ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем; выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию; составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии; заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме. Самостоятельная работа призвана закрепить и активизировать теоретические знания и практические навыки, полученные студентами на лекциях и практических занятиях.

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 - Дискуссия) для оценки сформированности компетенции УК-5

1. Антропологический кризис: человек или постчеловек? Продолжается ли биологическая эволюция человека?
2. Ключевые проблемы биоэтики.
3. Фундаментальные и прикладные аспекты биологических наук.
4. Преднаука в традиционных обществах эпохи царств. Причины возникновения науки в Греции. Телеологическая физика Аристотеля.
5. Проблема отношения Бог - человек - природа. Первые университеты. Расцвет арабской средневековой науки.
6. Натурфилософия Возрождения. Идеалы антропоцентризма.

7. Коперниканская революция – переход к гелиоцентрической системе. Гармония мира как научный идеал и решение Кеплером задачи о движении планет. Реакция католической церкви на учение гелиоцентристов. 5. Роль Ф.Бэкона, Р.Декарта и Г.Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Научный метод и моделирование. 6. Классическая физика. «Начала» И. Ньютона – фундамент классической парадигмы. Мир как часы: от телеологической причинности Аристотеля к лапласову детерминизму.

8. Учение о теплоте и электричестве. Технологические революции XVIII-XIX века: машинная, паровая, электрическая.

9. Эволюционная теория Дарвина. Атомистическое строение материи. Таблица Менделеева. Электрон. Радиоактивность.

10. Неклассическая парадигма XX века - снятие противоречий классической физики. Теория относительности, квантовая механика, статистическая физика. 10. Технологические революции XX века: химическая, атомная, информационная. 11. Эволюция дисциплинарного знания 12. Эволюция базовых понятий пространства и времени от архаических представлений до современности. Геометрии Эвклида, Лобачевского, Римана. Понятие симметрии: однородность, изотропность, обратимость пространства и времени, их связь с законами сохранения.

11. Абсолютное пространство Ньютона.

13. Рождение дисциплин неклассической науки: релятивизм, кванты, статистика, общая теория относительности, космология.

14. Классическая физика. Закон движения, кинематические характеристики. Законы Ньютона.

15. Силы в природе, принцип суперпозиции. Импульс. Область применимости законов Ньютона.

16. Система материальных точек, закон изменения и сохранения импульса системы. Закон сохранения и изменения механической энергии. Пространство состояний, фазовый портрет.

17. Теплота, температура и внутренняя энергия. Уравнение состояния и уравнение процесса. Первое начало термодинамики.

18. Энтропия. Второе начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов стрела времени.

Критерии оценивания (оценочное средство - Дискуссия)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Знание основного материала при наличии ошибок
не зачтено	Наличие грубых ошибок в основном материале

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад) для оценки сформированности компетенции ОПК-3

1. Гипотеза о тепловой смерти Вселенной. Необратимые процессы переноса: диффузия, теплопроводность, вязкость. Третье начало термодинамики.

2. Взаимодействие: дальное действие и близкое действие. Электростатика. Заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле, принцип суперпозиции.

3. Магнитостатика. Природа магнитного поля. Поле движущегося заряда.

4. Сила Лоренца. Электродинамика. Циркуляция. Закон электромагнитной индукции Фарадея – Ленца.

5. Система уравнений Максвелла – Лоренца, ее решение в пустоте. Электромагнитные волны.

6. Релятивистская физика (специальная теория относительности)

7. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Простейшие следствия.

8. Единое пространство – время.

9. Квантовая физика. Гипотеза квантов Планка. Явление фотоэффекта и фотоны Эйнштейна.

10. Корпускулярно-волновой дуализм света. Планетарная модель атома Резерфорда, ее недостатки. Атом Бора.
11. Четыре типа взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное.
12. История открытия элементарных частиц. Фундаментальные фермионы стандартной модели: шесть кварков, шесть лептонов, история открытия. Фундаментальные бозоны глюоны, фотоны, W-бозоны.
13. Большие массы и астрофизические феномены искривления пространства и замедления времени.
14. Эволюция звезд. Черные дыры и возможность их косвенного наблюдения. Теория великого объединения всех взаимодействий на ранних стадиях эволюции Вселенной.
15. Место физики в науке следующего века, неизбежность ее междисциплинарной адаптации.
16. Особенности структуры и концепция развития мегамира.
17. Концепции возникновения жизни на Земле.
18. Особенности биологического уровня организации материи.
19. Концепции эволюции живых организмов.
20. Особенности эволюционных учений Ж.Б. Ламарка, К.Ф. Рулье и др.
21. Предпосылки дарвинизма. 22. Основные положения теории Ч. Дарвина.
23. Борьба за существование и ее формы.
24. Синтетическая теория эволюции.
25. Микро- и макроэволюция.
26. Доказательства эволюции.
27. Основные направления и движущие силы эволюции.
28. Понятие естественного отбора. Формы естественного отбора.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Знание основного материала при наличии ошибок
не зачтено	Наличие грубых ошибок в основном материале

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

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор 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	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	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несуществе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	ответа			ошибок	нных ошибок		
<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 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

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Знание основного материала при наличии ошибок
не зачтено	Наличие грубых ошибок в основном материале

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-5 (Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия)

1. Предмет и задачи биологии. Место биологии в системе наук.
2. Научная деятельность и научные организации – влияние глобализации (особенности научно-исследовательской деятельности в биологии).
3. Иерархия форм движения материи: физическая – химическая – биологическая – социальная; место биологической формы движения в этой иерархии.
4. Научная картина мира и общенаучные принципы и понятия (системность, нелинейность, неопределенность, вероятность, дополнительность, флуктуация, энтропия, динамический хаос, бифуркация и др).
5. Что такое жизнь?
6. Аргументы за и против случайного зарождения жизни и ее происхождения в результате химической эволюции.
7. Биология и ее место в научной картине мира 17–18 века. Рационалистическая и эмпирическая методология 17–18 века и ее влияние на развитие биологического знания.
8. Теория и эксперимент в биологии. Проблемы современной биологии.
9. Междисциплинарные связи биологии. Физикализация и гуманитаризация биологии.
10. Сущность живого и проблема его происхождения. Соотношение философской и научной интерпретации. Современные позиции.

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;)

1. Эволюционная биология и философия. Развитие эволюционных идей. Теоретические, методологические и философские дискуссии по проблеме интерпретации эволюции.
2. Философия и биология в отечественной традиции. Лысенковщина, дарвинизм и генетика. Исторические уроки драматической истории отечественной биологии.
3. Аксиомы биологии.
4. Проблема системной организации в биологии. Организованность и целостность живых систем. Механизмизм и витализм: трактовка биологической целостности. Организмическое движение в биологии XX века.
5. Происхождение и сущность экологических проблем. Дилемма — технократический оптимизм и экологический пессимизм. Биосфера и ноосфера. Понятие ко-эволюции.

6. Биология и глобальные проблемы современности.
7. Естественнонаучные и гуманитарные аспекты развития новых научных направлений и технологий (клонирование, генная инженерия, вирусология). Биоэтика.
8. Проблема распространенности разумной жизни во Вселенной.

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

Основная литература:

1. Финогентов В. Н. Философские проблемы естествознания : учебное пособие для магистрантов / Финогентов В. Н. - Орел : ОрелГАУ, 2018. - 184 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ОрелГАУ - Физика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=721150&idb=0>.
2. Шибаршина С. В. Философские проблемы естествознания : учебно-методическое пособие / Шибаршина С. В. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 54 с.. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ННГУ им. Н. И. Лобачевского - Физика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=730096&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Черных С. И. Философия естествознания: учебное пособие / Черных С. И. - Новосибирск : НГАУ, 2021. - 172 с. - Книга из коллекции НГАУ - Физика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=826734&idb=0>.
2. Шуталева Анна Владимировна. Философские проблемы естествознания : Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Шуталева А. В. - Москва : Юрайт, 2019. - 163 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-06758-3 : 359.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=572731&idb=0>.
3. Современная философия и методология науки : учебное пособие / Дорожкин А. М., Асташова Н. Д., Шибаршина С. В., Шаталов-Давыдов Д. Ю., Сахарова А. В. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. - 113 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ННГУ им. Н. И. Лобачевского - Социально-гуманитарные науки. - ISBN 978-5-91326-626-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=783399&idb=0>.

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

1. Электронные тексты библиотеки сервера философского факультета МГУ. Режим доступа в Internet: <http://library.philos.msu.ru>;
2. Электронные тексты библиотеки сервера Института философии РАН. Режим доступа в Internet: <http://www.philosophy.ru>;
3. Электронные тексты философской библиотеки. Режим доступа в Internet: <http://ihtik.lib.ru>;
4. Электронные тексты философской библиотеки. Режим доступа в Internet: <http://filosof.historic.ru>
5. Электронные тексты философской библиотеки. Режим доступа в Internet: <http://www.histphil.ru/biblio/>
6. Электронные тексты философской библиотеки. Режим доступа в Internet:

<http://www.auditorium.ru>

7. Библиотека по истории философии // <http://velikanov.ru/philosophy>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

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 06.04.01 - Биология.

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

Рецензент(ы): Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Касавин Илья Теодорович, доктор философских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022г, протокол № 1.