

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии  
Высшая школа биологии



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины** Философские проблемы естествознания

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология  
Профиль подготовки: Биохимия, молекулярная биология и биоинформатика  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Зелеев Р.М. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), 1Ravil.Zeleev@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные понятия и законы современной науки, предмет, структуру, методы и функции науки, научные концепции истины;
- морально-этические и философские проблемы, возникающие в связи с технологическим прогрессом;
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности.

Должен уметь:

- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; оценивать достижения на основе современного научного знания;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, стратегию действий;
- пользоваться понятийно-терминологическим аппаратом биоэтики;
- использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- методами логического анализа различного рода научных суждений; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; навыками работы в коллективе над решением научных проблем;
- навыками анализа методологических проблем;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методами диалектического и формально-логического мышления.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к творчеству (креативности) и системному мышлению.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биохимия, молекулярная биология и биоинформатика)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Познание, наука и философия	1	2	0	2	0	0	0	4
2.	Тема 2. Философские проблемы физики и химии	1	2	0	4	0	0	0	6
3.	Тема 3. Философские проблемы наук о Земле	1	2	0	2	0	0	0	6
4.	Тема 4. Философские проблемы биологии	1	2	0	4	0	0	0	8
5.	Тема 5. Философские проблемы наук о Человеке и общие вопросы естествознания	1	2	0	0	0	0	0	8
6.	Тема 6. Фундаментальные свойства живого	1	0	0	4	0	0	0	6
7.	Тема 7. Философия и биология о среде обитания	1	0	0	2	0	0	0	6
	Итого		10	0	18	0	0	0	44

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Познание, наука и философия**

Познание, его формы, объективные и субъективные ограничения. Иллюзии и реальность, критерии реальности. Эпистема как скрытая суть вещей. Варианты культурного освоения Мира, их сходство и различия. Девиантные формы науки как социальный феномен: сходство и различия. Наука и философия (сходство и различия, возможности и противоречия), объективность и субъективность знания. Ключевые понятия и исторически сложившиеся разделы философии. Основные исторические вехи развития науки (античность, эллинизм и др.). Формы познания в науке (факт, гипотеза, теория, закон и др.). Типология и критерии классификации наук. Университеты: историческая роль в развитии наук и известные модели. Типы учёных, субъективные аспекты науки. Наука и этика. Ограниченность науки как способа познания, современный кризис науки.

**Тема 2. Философские проблемы физики и химии**

Место физики в современной научной Картина Мира. Основные этапы формирования современной физической Картины Мира. Механическая познавательная модель и её проявления в мировоззрении. Проблема детерминизма в науке и варианты его понимания. Эволюционные представления в физике и варианты их применения. Космогония и исторические этапы её становления. Развитие неклассической физики (Резерфорд, Бор, Эйнштейн и др.) и её вклад в современную Картину Мира. Современные представления о строении вещества и этапы их становления. Примеры влияния физики на другие естественные науки (напр., биологию). Влияние физических понятий (пространственно-временной континуум, суперсимметрия, фундаментальные физические постоянные, размерные рамки реальности) на формирование современной Картины Мира. Проблемы и перспективы развития современной физики. Альтернативные взгляды на структуру и этапы развития физической реальности. Место химии в современной научной Картина Мира. Источники развития химии: античность. Источники развития химии: средние века. Ятрохимия и вклад Парацельса в её развитие. Развитие химических представлений о строении вещества. Проблема определения предмета химии. Рамки действия законов химии, проблемы сверхмалых доз и молекулярного дальнего действия. Пограничные проблемы химии и биологии, эффекты супрамолекул. Развитие химии как технологической дисциплины. Влияние химии на другие естественные науки (напр., биологию). Проблемы и перспективы развития современной химии. Альтернативные взгляды на структуру и этапы развития химической реальности.

**Тема 3. Философские проблемы наук о Земле**

Место Наук о Земле в современной научной Картинае Мира. Становление представлений о строении Земли. Основные положения теории тектоники литосферных плит. Некоторые альтернативные концепции геологии. Возможности прогноза в науках о Земле и их основания. Проблема определения места географии в системе наук. Проблема возобновляемости и истощаемости природных ресурсов. Концепция Геи Дж. Лавлока как интегральный подход к планете Земля. Развитие геологии как технической дисциплины. Сохранение биоразнообразия: методологические и философские аспекты. Охрана окружающей среды: методологические и философские аспекты. Альтернативные возможности расширения Ойкумены.

#### **Тема 4. Философские проблемы биологии**

Альтернативные способы постижения феномена Жизни (эзотерика, религии, философия, наука и др.). Предмет биологии в его историческом становлении. Место биологии в системе наук. Критерии деления биологии на отдельные направления и степень их развитости, древо биологического знания. Биология в контексте современной культуры и сферы её применимости. Современная биология как источник философских проблем. Проявления этических и эстетических аспектов в познании жизни. Перспективы развития биологического знания. Биоэтика: исторические предпосылки, основания, социальные, этико-правовые и философские аспекты, основные направления. Биополитика. Исторические и теоретические предпосылки биологической интерпретации властных отношений. Биосемиотика и её предметная область. Краткая история формирования её современных представлений. Вклад отечественных учёных. Медицинские аспекты биологического знания, их потенциал, ограничения и возможные направления развития.

#### **Тема 5. Философские проблемы наук о Человеке и общие вопросы естествознания**

Основные этапы, подходы и инструментарий в изучении истории формирования нашего вида. Вклад отдельных наук в становлении современных представлений об эволюции человека. Спектр современных представлений о закономерностях биологической и социальной эволюции человека. Биологическое и социальное и их соотношение в онтогенезе и филогенезе человека. Движущие силы антропогенеза. Прогнозы дальнейшей эволюции вида *Homo sapiens* и его техносферы. Основные актуальные проблемы в изучении антропогенеза. Ключевые направления практического использования знаний о человеке и его биологии. Природа экологического кризиса и пути его преодоления. Актуальные проблемы биомедицинских аспектов в изучении человека и человечества. Проблемы биоэтики и пути их решения. Универсальные закономерности, проявляющиеся во взаимодействиях систем разных уровней организации.

#### **Тема 6. Фундаментальные свойства живого**

Подходы к пониманию специфики Живого: натурфилософский, редукционистский, холистический, виталистический, эзотерический и др. Сущность и специфика Живого. Жизнь как структура, процесс и морфопроецесс. Атомно-молекулярный субстрат Жизни и его варианты. Уровни организации жизни и переходы между ними. Варианты биосистем и их взаимосвязь. Системность в биологии (А.А. Богданов, В.И. Вернадский, Л. Бергаланфи и др.). Пространственные аспекты Живого: форма, размеры, типы симметрии организмов и др. Временные аспекты Живого: биоритмы, адаптация, направленность эволюции (прогресс, регресс, мультимодация). Континуальность и дискретность в биологических явлениях, и их взаимосвязь. Понятия детерминизма, телеологии, целесообразности применительно к свойствам живого. Осмысление уникальных событий. Проблемы Биопоэза и возможные пути к их решению. Идея развития в биологии, проблема прогресса, спектр эволюционных концепций и "фоторобот" будущей теории биоэволюции. Биоразнообразие и поиск адекватных приёмов его описания, сохранения и эволюции. Предметные области синтетических отраслей биологии (синергетика, фракталы и другие математические приложения в биологии) и возможные пути дальнейшего роста биологического знания.

#### **Тема 7. Философия и биология о среде обитания**

Популяционная биология как один из языков описания истории Человечества. Социобиология: основания, основные этапы становления и рамки применимости. Этологические императивы поведения и их детерминированность Средой (К. Лоренц, Н. Тинберген и др.). Мальтузианство, проблемы демографии и концепция "Золотого миллиарда". Этнос как форма существования Человечества (Л.Н. Гумилёв). Экологическая ёмкость планеты Земля и возможности дальнейшего расширения Ойкумены. Проблема ресурсов и отходов вчера, сегодня и завтра. Евгеника позитивная и негативная. Возможности и допустимость искусственного регулирования народонаселения. Принудительная стерилизация: этические и биосоциальные аспекты и проблемы. Пищевые добавки, удобрения, пестициды, регуляторы роста, ГМО и другие искусственные факторы и их возможные последствия для человечества и Биосферы. Социально-этические и демографические последствия "органического" земледелия. Этапы и направления расширения экологической ниши Человечества вчера, сегодня, завтра. Инженерный подход к проблеме расширения Ойкумены и возможные трансформации биологической и социальной составляющей Человечества. Искусственные местообитания на примере проекта "Биосфера-2". Возможности обитания Человечества в иных средах (подземной, подводной, космической и др.) и пределы его трансформации в них (биологические и социальные аспекты).

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

NIH's Bioethics Resources on the Web - <http://bioethics.od.nih.gov/>

NIH's Bioethics Resources on the Web - <http://bioethics.od.nih.gov/>

philosophy.ru - Философский портал - <http://www.philosophy.ru>

philosophy.ru - Философский портал - <http://www.philosophy.ru>

Web-ресурс проекта ЮНЕСКО - <http://www.bioethics.ru/>

Web-ресурс проекта ЮНЕСКО - <http://www.bioethics.ru/>

Библиотека философского факультета МГУ - <http://www.philos.msu.ru/library.php?sid=28>

Библиотека философского факультета МГУ - <http://www.philos.msu.ru/library.php?sid=28>

Бюллетень РАН "В защиту науки" -

[http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&\\_Language=ru](http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&_Language=ru)

Бюллетень РАН "В защиту науки" -

[http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&\\_Language=ru](http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&_Language=ru)

Журнал "Философия науки и техники" - <http://iphras.ru/phscitech.htm>

ПостНаука ? интернет-журнал о современной фундаментальной науке и учёных - <https://postnauka.ru/>

Сайт "Троицкий вариант. Наука" (ТрВ-Наука) - российская научно-популярная газета - <http://trv-science.ru/>

Сайт "Троицкий вариант. Наука" (ТрВ-Наука) - российская научно-популярная газета - <http://trv-science.ru/>

Сайт журнала "Вопросы философии" - <http://vphil.ru/>

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

NIH's Bioethics Resources on the Web - <http://bioethics.od.nih.gov/>

philosophy.ru - Философский портал - <http://www.philosophy.ru>

Web-ресурс проекта ЮНЕСКО - <http://www.bioethics.ru/>

Библиотека философского факультета МГУ - <http://www.philos.msu.ru/library.php?sid=28>

Бюллетень РАН "В защиту науки" -

[http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&\\_Language=ru](http://www.ras.ru/viewstaticdoc.aspx?id=1c17091e-19a0-4d37-9453-bfc8564f3820&_Language=ru)

Журнал Философия науки и техники - <http://iphras.ru/phscitech.htm>

Постнаука - сайт о современной науке с видео, публицистикой и др. - <http://postnauka.ru>

Сайт "Троицкий вариант. Наука" (ТрВ-Наука) - российская научно-популярная газета - <http://trv-science.ru/>

Сайт журнала "Вопросы философии" - <http://vphil.ru/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекционных занятиях рекомендуется активно слушать, конспектировать лекции, делать пометы на полях, задавать вопросы и активно отвечать на поставленные вопросы. При подготовке к лекции необходимо освежить в памяти содержание предыдущих лекций, подготовить вопросы. После лекции также следует прочитать свой конспект, если возникают вопросы, то можно с ними обратиться к преподавателю и/или ознакомиться с вариантами изложения данной темы в учебниках и учебных пособиях, научной литературе по курсу.
практические занятия	При подготовке к практическим занятиям рекомендуется внимательно ознакомиться с планом практического занятия, ответить на заданные вопросы. Ответ должен быть полным и аргументированным. Рекомендуется прочитать лекцию по теме, ознакомиться с изложением материала в учебнике и научной литературе, сделать для себя необходимые выписки. Встречающуюся терминологию необходимо истолковать с опорой на лингвистические словари и справочники, учебную и научную литературу. Приветствуется использование интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора. Для интернет-ресурсов - адрес (URL). При подготовке развернутого ответа рекомендуется составить план, включить туда цитаты, основные мысли, свои собственные наблюдения, оценки, интерпретацию. При работе с текстом, рекомендованным для анализа, в первую очередь, необходимо его прочитать минимум 2 - 3 раза, попытаться понять его содержание.
самостоятельная работа	При выполнении самостоятельной работы по написанию реферата студенту необходимо: прочитать теоретический материал в рекомендованной литературе, периодических изданиях, на Интернет-сайтах; творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в форме реферата, проиллюстрировав схемами, диаграммами, графиками, фотографиями и рисунками.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	При подготовке к зачету/экзамену рационально используйте время. Сначала ознакомьтесь с материалами курса в целом, поскольку только исходя из целого можно понять части. Читайте учебники и научную литературу. Обращайтесь к справочной литературе. При подготовке ответа на вопрос сначала составьте план. Помните, что ваш ответ - это тоже текст, и построен он должен быть с учетом всех требований, предъявляемых к хорошему тексту. Не старайтесь всё выучить наизусть - это невозможно. Старайтесь понять суть, излагайте ее собственными словами. Иллюстрируйте теоретические положения собственными наблюдениями над текстами, можно использовать материалы практических занятий.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Биохимия, молекулярная биология и биоинформатика".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия, молекулярная биология и биоинформатика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Гермашиков, М. Д. Общая диалектика природы. Единая эволюционная теория. Объяснение мира вещей и мира идей. Решение основного вопроса философии. Философский камень. Ответы на 'вечные вопросы': монография / М. Д. Гермашиков. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2022. - 162 с. - ISBN 978-5-394-05132-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083257> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Мелких, А. В. Теория направленной эволюции : монография / А. В. Мелких. - Долгопрудный : Интеллект, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-91559-276-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1238963> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Гермашиков, М. Д. Общая диалектика природы: решение основного вопроса философии и единая эволюционная теория, объясняющая мир вещей и мир идей, включая ответы на 'вечные вопросы' (с опозданием в 100 лет) : монография / М. Д. Гермашиков. - 7-е изд. - Москва : Дашков и К, 2020. - 86 с. - ISBN 978-5-394-03864-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232432> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
4. Ердаков, Л. Н. Человек в биосфере : учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 206 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019159-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091922> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
5. Аль-Ани, Н. М. Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов / Н. М. Аль-Ани. - Санкт-петербург : Политехника, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-7325-0899-4. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732508994.html> (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа : по подписке.
6. Рузавин, Г. И. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / Г. И. Рузавин. - Москва : Проспект, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-392-16334-2. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163342.html> (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа : по подписке

#### Дополнительная литература:

1. Островский, Э. В. История и философия науки : учебное пособие / Э.В. Островский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 323 с. - ISBN 978-5-9558-0534-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091930> (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник / Гусейханов М. К. - Москва : Дашков и К, 2012. - 540 с. - ISBN 978-5-394-01774-2. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017742.html> (дата обращения: 10.01.2024). - Режим доступа : по подписке..
4. Соколов, А. Странная обезьяна: куда делась шерсть и почему люди разного цвета / Александр Соколов. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 574 с. - ISBN 978-5-00139-302-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222463> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
5. Еськов, К.Ю. Эволюция Вселенной и жизни : учебное пособие / Е.К. Еськов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 416 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/2885. - ISBN 978-5-16-009419-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408257> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.
6. Клягин, Н. В. Современная антропология : учебное пособие / Н. В. Клягин. - Москва : Логос, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-98704-658-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213735> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.

7. Глобальный эволюционизм (Филос. анализ). - М., 1994. - 151 с. ISBN 5-201-01848-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/348752> (дата обращения: 20.11.2023). - Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биохимия, молекулярная биология и биоинформатика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.