

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

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Методика преподавания биологии и экологии

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

06.04.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Нейробиология

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

Магистр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

Очная

(очная / очно-заочная / заочная)

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 ОПОП, является обязательной для освоения. Преподаётся в 4 семестре. Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

Целями освоения дисциплины «Методика преподавания биологии и экологии» являются:

Знания:

- в области биоэтики (основные биоэтические проблемы; регламенты действия учёных, изучающих природу; системы ценностей учёных при изучении природы; последствия научной деятельности в области биологии и экологии для жизни общества и природы),
- в области организации научной деятельности (планирование научной деятельности в области биологии и экологии, проектирование преодоления биоэтических проблем при внедрении продуктов научных исследований в биологии и экологии).

Умения:

- обнаруживать биоэтические проблемы в биологических и экологических исследованиях;
- предвидеть биоэтические последствия фундаментальных и прикладных биологических и экологических исследований;
- обсуждать и находить пути решения биоэтических проблем с позиций разных социальных и профессиональных групп;
- находить компромисс и договариваться с представителями разных ценностных систем при решении биоэтических проблем.

Владение:

- навыками работы с биоэтическими проблемами, характерными для биологических и экологических исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), 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**	
ПК-3. Способен к преподаванию в общеобразовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, а также к руководству	ПК-3.1. Знает: - теоретические основы и принципы организации учебно-педагогического процесса;	Знает: - теоретические основы и принципы организации учебно-педагогического процесса;	Дискуссия; Ситуационные задачи;
	ПК-3.2. Умеет: - планировать и организовывать учебно-педагогический процесс;	Умеет: - планировать и организовывать учебно-педагогический процесс;	Тесты; Написание тезисов на заданную тематику.

научно-исследовательской работой обучающегося.	ПК-3.3. Владеет: - навыками планирования и организации учебно-педагогического процесса.	Владеет: - навыками планирования и организации учебно-педагогического процесса.	
ПК-4. Способен к структурированию и грамотному преобразованию научных знаний в учебный материал, его представлению в устной, письменной и графической формах; владеет методами и приемами составления оценочных материалов	ПК-4.1. Знает: - основы структурирования и представления научных знаний в форму учебного материала, типы оценочных материалов и способы их составления;	Знает: основы структурирования и представления научных знаний в форму учебного материала, типы оценочных материалов и способы их составления.	Дискуссия; Ситуационные задачи; Тесты; Написание тезисов на заданную тематику.
	ПК-4.2. Умеет: - структурировать научные знания и представлять их в устной, письменной и графической формах для использования в образовательной деятельности	Умеет: структурировать научные знания и представлять их в устной, письменной и графической формах для использования в образовательной деятельности	
	ОПК-7.3. Владеет: -методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; -опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.	Владеет: навыками структурирования научных знаний, подбора наиболее эффективной формы представления учебного материала, адаптации учебно-методических и оценочных средств в зависимости от контингента обучающихся	

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - семинарские занятия	24
самостоятельная работа	83
КСР	1

Промежуточная аттестация – зачет

3.2 Структура дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы			
		из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
Блок 1. Биоэтические проблемы в биологических и экологических исследованиях					
Тема 1. Введение в дисциплину: основные понятия	7	-	2	2	5
Тема 2. Биоэтические проблемы исследования природы человека (философские, теоретические, прикладные аспекты)	7	-	1	1	6
Тема 3. Морально-правовые аспекты генетики	7	-	2	2	5
Тема 4. Психолого-этические проблемы исследователей, работающих с человеком	7	-	1	1	6
Тема 5. Экоэтические проблемы исследования природы	7	-	2	2	5
Тема 6. Психолого-этические проблемы исследователей, связанных с экспериментами над животными	8	-	1	1	7
Тема 7. Биоэтика и педагогика	7	-	2	2	5
Блок 2. Биология и культура					
Раздел I «Роль биологии в формировании общекультурной модели системности» Занятие 1: Развитие системных представлений	7	-	1	1	6
Занятие 2: Эволюция систем. Козволюционный подход	6	-	1	1	5
Раздел II «Биология и формирование современной эволюционной картины мира» Занятие 3: Развитие идей теории эволюции: от биологической теории эволюции Дарвина к универсальному эволюционизму	8	-	2	2	6
Занятие 4: Современные идеи коэволюции и устойчивого развития	7	-	2	2	5
Раздел III «Идеи развития и поддержания устойчивости в биологии и культуре»	7	-	2	2	5

Занятие 5: Гомеостаз в биологии					
Занятие 6: Традиции и инновации в культуре	7	-	1	1	6
Раздел IV «Идеи симметрии-диссимметрии в эволюции мира» Занятие 7: Идея симметрии как поддержание разнонаправленных процессов в природе и обществе	7	-	2	2	5
Раздел V Занятие 8: «Биоэтика во взаимосвязи со сферами деятельности человека»	8	-	2	2	6
<i>В т.ч. текущий контроль</i>	1				
ИТОГО			24	24	83
Промежуточная аттестация - зачет					

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение докладов, написание тестов и собеседование (устный опрос).

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 24 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

Практических навыков в соответствии с областью знания ОП:

Выполнение научно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

- Участие в планировании, проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в соответствующей области знания;
- Участие в освоении новых теорий, моделей, методов исследования, разработке новых методических подходов;
- Участие в планировании и проведении работ с научной информацией с использованием новых технологий.

Компетенций

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов

ОПК-7. Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа и индивидуальных консультаций. Промежуточный контроль осуществляется при проведении экзамена.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет
- подготовка к устному опросу на семинарских занятиях;
- подготовка к тестам;
- подготовка докладов;

- подготовка к зачету.

Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине

По всем темам дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы в виде рассмотрения материалов для обсуждения соответствующей проблемы (различные виды анализов для разбора ситуационных задач).

Самостоятельная работа студентов включает работу в библиотеке и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки ко всем видам контроля.

Требования к составлению и устной защите тезисов

Тема для написания тезисов: *Биоэтика во взаимодействии с различными сферами жизнедеятельности человека* (для раздела «Биология и культура»).

В процессе написания тезисов важно продемонстрировать умение осмыслить конкретную проблему и сформулировать определенную позицию относительно нее; умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; умение на основании прочитанного материала по определенной проблеме проанализировать конкретную ситуацию; умение аргументировано изложить свою позицию по определенному вопросу, ссылаясь не только на мнение авторитетных источников, но и в том числе на собственный опыт.

На устную защиту отводится 10 минут, из которых: 5 минут – выступление обучающегося, в ходе которого он делает доклад об основных положениях текста; 5 минут – вопросы к выступлению и тексту.

Оценивается качество текста, а также уровень устного выступления, умение грамотно и точно отвечать на вопросы.

Подготовка к дискуссии

Дискуссия предполагает совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. Основной целью является формирование аналитического мышления при анализе информации, представляющей собой актуальную и неоднозначную проблему, затрагивающую интересы специалистов разного круга деятельности. При подготовке к дискуссии необходимо ознакомиться с научной и информационной периодикой, официальными документами и интернет сайтами структур и предприятий, поддерживающих разные стороны проблемы. Одним из важных моментов является формирование собственной точки зрения, которую студенты должны аргументированно, теоретически обоснованно доказывать во время обсуждения спорного вопроса.

Также в рамках семинарских занятий оценивается групповая самостоятельная работа в ходе реализации технологий активного обучения (технологии развития критического мышления, case study): например, в группах поработать с текстом и создать на его основе кластер или совместными усилиями группы студентов проанализировать предложенную ситуацию, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.2 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатор а достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетв о рительно	удовлетвор ительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретическ ого материала. Невозможн ость оценить полноту знаний вследствие отказа обучающего ся от ответа	Уровень знаний ниже минимал ных требований . Имели место грубые ошибки.	Минимал н о допустим ый уровень знаний. Допущен омного негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки. Допущено несколько несуществен ных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышаю щем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальн ых умений . Невозможн ость оценить наличие умений вследствие отказа обучающего ся от ответа	При решении стандартны х задач не продемонст рированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонст рированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубым и ошибками . Выполнен ы все задания но не в полном объеме.	Продемонст рированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстр ированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонст рированы все основные умения, реш ены все основные задачи с отдельным и несуществе нным недочетами , выполнены все задания в полном объеме.	Продемонст рированы все основные умения, . Решены все основные задачи. Выполнен ы все задания, в полном объеме без недочето в
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможн ость оценить наличие навыков вследствие отказа	При решении стандартны х задач не продемонст рированы базовые навыки. Имели место	Имеется минимал ный набор навыков для решения стандартны х задач с некоторым	Продемонст рированы базовые навыки при решении стандартны х задач с некоторым и	Продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартны х задач без ошибок и недочетов.	Продемонст рированы навыки при решении нестандарт ных задач без ошибок и недочетов.	Продемонст рирован творческий подход к решению нестандарт ных задач

	обучающего ся от ответа	грубые ошибки.	и недочетам и	недочетами			
--	----------------------------	-------------------	---------------------	------------	--	--	--

Шкала оценки при промежуточной аттестации

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

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Дискуссия

В рамках ведения дискуссии сформированность компетенции ПК-3, ПК-4 оценивается по следующим пунктам:

Знания

- знает правила ведения дискуссии
- теоретически обосновывает выдвигаемые аргументы и выводы по теме дискуссии

Умения

- умеет анализировать и делать выводы по представленной в дискуссии проблеме,
- умеет аргументированно доказать свою точку зрения, принимая ответственность за свои слова и решения,
- умеет понимать смысл самоограничений при проведении биологических и экологических исследований

Владения

- владеет навыками ведения дискуссии,
- владеет навыками обсуждения в рамках дискуссии последствий внедрения продуктов научной деятельности в области биологии и экологии, биоэтики

Примеры тем дискуссии:

1. Как Вы считаете, что является наиболее приоритетным? Обоснуйте свою точку зрения.

- 1) Интересы и благо отдельного человека над интересами общества и науки;
- 2) Интересы общества или науки над интересами и благом отдельного человека;
- 3) Гармоничное сочетание интересов и блага отдельного человека и интересов общества.

2. Этично ли давать плацебо участникам клинических испытаний, включенным в контрольную группу, и если да, то при каких обстоятельствах и в каких условиях? Свою точку зрения обоснуйте.

Ситуационная задача

Сформированность компетенции ПК-3, ПК-4 оценивается по следующим пунктам:

Знания

- теоретически обосновывает выдвигаемые аргументы и выводы по проблеме задачи,

Умения

- умеет анализировать и верно отвечать на поставленные вопросы задачи,
- умеет подробно и логично объяснить ход задачи,
- умеет понимать смысл самоограничений при проведении биологических и экологических исследований

Владения

- владеет навыками решения ситуационных задач,
- владеет навыками обсуждения в рамках решения задачи последствий внедрения продуктов научной деятельности в области биологии и экологии, биоэтики

Пример ситуационной задачи:

К доктору Р., терапевту в небольшом провинциальном городке, обратились со стороны Контрактной Исследовательской Фирмы с предложением участвовать в клинических испытаниях нового нестероидного противовоспалительного средства для лечения остеоартрита. Доктору была предложена определенная сумма денег за каждого пациента, который будет участвовать в испытаниях. Представитель фирмы заверяет доктора, что проект испытания прошел все необходимые формальности, включая разрешение со стороны комиссии по этике. Доктор Р. никогда ранее не участвовала в испытаниях препаратов. Она рада представившейся возможности и перспективе дополнительного заработка. Доктор выражает согласие без выяснения научной, либо этической стороны вопроса.

Вопросы.

1. Должна ли доктор соглашаться на подобное предложение?
2. Каким образом доктор должен набирать группы испытуемых?
3. Стоит ли говорить испытуемым о результатах исследований?

Тест

Контрольное зачетное задание по первому разделу курса «Биоэтические проблемы в биологических и экологических исследованиях» - тест с ТЗ закрытого и открытого типа.

Примеры тестовых заданий:

1. Право на использование животных в экспериментах имеют:

- а) научно-исследовательские учреждения,
- б) научно-исследовательские, лечебные и учебные учреждения,
- в) научно-исследовательские, лечебные и учебные учреждения, санэпидстанции,
- г) научно-исследовательские, лечебные и учебные учреждения, санэпидстанции и учреждения по производству бактериальных, вирусных и других препаратов.

2. К работе с экспериментальными животными допускаются лица, имеющие:

- а) высшее медицинское, ветеринарное, зоотехническое, фармацевтическое или биологическое образование,
- б) разрешение на право использования животных,
- в) высшее медицинское, ветеринарное, зоотехническое, фармацевтическое или биологическое образование и разрешение на право использования животных,
- г) чувство совести и сострадания.

3. Сформулируйте основные принципы экологической этики.

Ваш ответ: _____

Контрольное зачетное задание по второму разделу курса «Биология и культура» состоит в написании и защите тезисов по теме «Биоэтика во взаимосвязи с различными сферами деятельности человека».

Сформированность компетенции ПК-9 оценивается по следующим пунктам:

Знания

- теоретические обоснования биоэтических позиций в научном исследовании,
- знание принципов и методов подбора и составления тезисов на заданную тематику

Умения

- умение магистранта выявить и описать биоэтические позиции в научном исследовании,
- умение подобрать принципы и приемы и сформировать на их основе материал по заданной тематике (тезисы),
- умение изложить свою позицию по вопросу перед аудиторией

Владения

- навык разработки (письменная форма) и публичной защиты (представления в устной форме) тезисов на заданную тематику,
- навык представления материала в письменной форме (на примере тестовых заданий открытого типа)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Хрусталева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. Доступно на ЭБС «Консультант студент». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433287.html>.

Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] / Тулинов В.Ф. - М.: Дашков и К, 2010. - Доступно на ЭБС «Консультант студент». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394005787.html>.

б) Дополнительная литература:

Биомедицинская этика: Учебник/И.А.Шамов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=453570>.

Биомедицинская этика: монография./Трошин В. Д., Добротина Н. А., Фатыхов Р. Р., Назаров В. М. - Н. Новгород: Изд-во ВОН, 2002. - 432 с. (52 экз. в библиотеке ННГУ)

Добротина Н. А. - Биология человека, экология и здоровье (антропологическая валеология): учеб.пособие. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1999. - 247 с. (52 экз. в библиотеке ННГУ)

Электронные издания, цифровые образовательные ресурсы:

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>,

ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com/>,

ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>,

Научная электронная библиотека «Е-library.ru» <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, переносное демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Авторы:

_____ к.б.н., доц. каф. биохимии и физиологии Веселова Т.А.

Рецензент _____ Воденеева Е.Л., к.б.н., доц. каф. ботаники и зоологии

Заведующий кафедрой биофизики _____ д.б.н., доц. Воденеев В.А.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 06.09.2022 года, протокол № 1.