



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А. В. Семиров

11 апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.02.02 Успешность обучения и психофизиологические особенности школьников
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) подготовки	Естественнонаучное образование
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Согласована с УМС ПИ ИГУ:

Протокол № 6 от 28 марта 2024 г.

Председатель  М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от 5 марта 2024 г.

Зав. кафедрой  О.Г. Пенькова

Иркутск 2024 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной **целью** изучения дисциплины является оценка взаимосвязи различной функциональной межполушарной специализации школьников и успешности их обучение.

Задачи дисциплины:

1. познакомиться с возрастными особенностями функциональной асимметрии мозга для использования в педагогической практике;
2. изучить методы определения функциональной асимметрии мозга по сенсорным, моторным и когнитивным функциям;
3. показать результативность ответов, обучающихся с различной функциональной асимметрией на тесты, направленные на оценку логики мышления и гуманитарных знаний как основы методической деятельности в профессиональном образовании;
4. проанализировать возможные рекомендации для специализированного подхода к обучению школьников с различной функциональной активностью полушарий головного мозга для повышения продуктивности усвоения материала.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

- 2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
- 2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими предшествующими дисциплинами бакалавриата, как возрастная анатомия, физиология и гигиена; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; психология; педагогика.
- 2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:
Б2.О.03 (Пд) Преддипломная практика.
Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИДК УК2.1 Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы	Знать: принципы и алгоритмы продуктивной организации системного учебно-воспитательного процесса преподавания биологии в школе. Уметь: выполнять операции анализа и синтеза информации, способен интерпретировать информацию в зависимости от поставленных задач учебно-познавательной деятельностью школьников. Владеть: методами организации совместной и индивидуальной проектной деятельности обучающихся в соответствии с их индивидуальными
	ИДК УК2.2 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и	Знать: методы оценки психофизиологических особенностей обучающихся, способствующих созданию комфортных условий при выполнении работы на всех этапах проекта. Уметь: применять полученные знания о психофизиологических особенностях школьников при организации научно-исследовательской работы (в рамках

	<p>конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p>	<p>здоровьесберегающих технологий). Владеть: основными понятиями, раскрывающими особенности функциональной асимметрии головного мозга школьников и способов обучения с учетом выявленных характеристик.</p>
	<p>ИДК <small>ук2.3</small> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта.</p>	<p>Знать: основы проведения педагогических исследований особенностей личностного развития школьников в рамках проектной деятельности. Уметь: осуществляет мониторинг хода реализации проекта и внедрять результаты исследования в практику. Владеть: методами, позволяющими использовать потенциал естественных наук и планировании разных форм преподавания биологии и химии, в том числе при организации самостоятельной, проектной и исследовательской деятельности.</p>
<p>ПК-1 - Способен разрабатывать и применять учебно-методическое сопровождение образовательных программ.</p>	<p>ИДК <small>пк1</small> Разрабатывает научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации естественнонаучных учебных курсов, дисциплин и отдельных видов учебных занятий.</p>	<p>Знать: содержание и структуру школьных программ по биологии. Уметь: планировать работу по организации базовых и элективных курсов в средней школе, проводить урочную и внеурочную работу по биологии на аудиторию согласно учебно-методическому сопровождению образовательных программ. Владеть: навыками разработки и учебно-методического обеспечения учебных курсов отдельных учебных занятий</p>
	<p>ИДК <small>пк1-2</small> Демонстрирует, исходя из собственного педагогического опыта, особенности реализации естественнонаучных учебных курсов, дисциплин и отдельных видов учебных занятий.</p>	<p>Знать: принципы и алгоритмы продуктивной организации системного учебно-воспитательного процесса преподавания биологии в школе. Уметь: в соответствии с собственным педагогическим опытом выполнять операции анализа и синтеза информации, интерпретировать информацию в зависимости от поставленных задач учебно-познавательной деятельности школьников. Владеть: возможностью реализации разработанных естественнонаучных учебных курсов, дисциплин и отдельных видов учебных занятий.</p>

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (семестр 4)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Современные представления о функциональной межполушарной асимметрии мозга человека и методы ее определения.		8		30	Опрос, тестирование, оценка за отчет по практическим работам, выступление с докладом.	УК-2 _{идк-2.1} , УК-2 _{идк-2.2} , УК-2 _{идк-2.3} ПК-1 _{идк-1.1} , ПК-1 _{идк-1.2}	38
2.	Обучение детей с различной функциональной асимметрией мозга.		4		30	Опрос, тестирование, доклады и презентации.	УК-2 _{идк-2.1} , УК-2 _{идк-2.2} , УК-2 _{идк-2.3} ПК-1 _{идк-1.1} , ПК-1 _{идк-1.2}	34
	Итого		12		60			72

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения студенты прежде всего учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Глоссарий** - список терминов, понятий, теорий в рамках предметной области с их объяснением (*размер и форма тезауруса оговариваются индивидуально со студентом*).
- **Поиск материалов в сети Интернет** - по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов. Итогом работы является файл MS Word с изложением указанного вопроса и ссылками на источники (*объем не менее 2-х печатных страницы А4 шрифт TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервалы не менее 5-ти источников для одной темы*).
- **Составление тестов, презентаций** - подготовка не менее 10-ти тестовых заданий по отдельной теме в трёх основных формах (свободный ввод, выбор варианта, соответствие) или файла презентации не менее 10 слайдов с иллюстрациями, ссылками на используемые источники (не менее 3-х).
- **Заполнение сводных таблиц** - на основании анализа теоретического лекционного материала или материала учебника создание сводной обобщающей данную тему таблицы.

Организация самостоятельной работы студентов базируется на учебных пособиях:

- . Анатомия человека в рисунках: учебно-наглядное пособие /сост. Е.В. Осипова. - Иркутск: ИНЦХТ, 2017. - 100 с. (5 экз.)
- . Физиология человека и животных: учебно-методическое пособие /сост. Е.В. Осипова. - Иркутск: ИНЦХТ, 2017. - 238 с. (5 экз.)

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):

Учебным планом не предусмотрено написание курсовых работ (проектов).

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Кураев, Григорий Аствацатурович. Функциональная асимметрия коры мозга и обучение [Текст] : научное издание / Г. А. Кураев ; отв. ред. А. Б. Коган ; Рост. гос. ун-т им. М. А. Суслова. - Ростов н/Д : Изд-во Рост. ун-та, 1982. - 160 с. : ил. ; 20 см. (2 экз.)

2. Реброва, Н. П. Функциональная межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы [Текст] : научное издание / Н. П. Реброва, М. П. Чернышева. - СПб. : Речь, 2004. - 80 с. : табл. ; 20 см. - Библиогр.: с. 79-80. - ISBN 5-9268-0275-x : (6 экз.)
3. Смирнов, Виктор Михайлович. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : Учеб. пособие для студ. мед. и пед. вузов / В. М. Смирнов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2007. - 463 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-7695-2184-3 : (55 экз.).
4. Физиология человека и животных [Текст] : учеб.-метод. пособие / Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т ; сост. Е. В. Осипова. - Иркутск : ИНЦХТ, 2017. - 237 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 233-237. - ISBN 978-5-98277-248-0 : (5 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Ильин, Евгений Павлович. Дифференциальная психофизиология [Текст] / Е.П. Ильин. - 2-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2001. - 454 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник нового века). - ISBN 5272002377 : (21 экз.)+
2. Данилова, Нина Николаевна. Психофизиология [Текст] : учебник / Н. Н. Данилова. - М. : Аспект Пресс, 2007. - 368 с. - ISBN 978-5-7567-0220-0 : (3 экз.)
3. Начала физиологии [Текст] : учебник / ред. А. Д. Ноздрачев. - СПб. : Лань, 2002. - 1088 с. : ил. - ISBN 5-8114-0340-2 : (30 экз.)+
4. Старшинова, Елена Олеговна. Нейропсихология [Текст] : учеб. пособие / Е. О. Старшинова ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2012. - 102 с.. (5 экз.)+

в) периодические издания:

- Журнал «Биология в школе» (Печатное периодическое издание в НБ);
- Известия РАН. Серия биологическая (Доступ к полным текстам изданий осуществляется с компьютеров сети ИГУ на сайте НЭБ eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>)

г) список авторских методических разработок:

1. Анатомия человека в рисунках: учебно-наглядное пособие /сост. Е.В. Осипова. – Иркутск: ИНЦХТ, 2017. – 100 с. (5 экз.)
2. Физиология человека и животных: учебно-методическое пособие /сост. Е.В. Осипова. – Иркутск: ИНЦХТ, 2017. – 238 с. (5 экз.)

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://library.isu.ru/> - Научная библиотека ИГУ
2. <http://www.viniti.msk.su/> - Сервер ВИНТИ, Москва
3. <http://www.isf.ru/> - Сервер Международного научного фонда, Москва
4. <http://www.lib.msu.su/> - Сервер научной библиотеки МГУ, Москва
5. <http://www.nsc.ru> - Сервер "Академгородок", Новосибирск
6. <http://www.mon.gov.ru> - **Официальный сайт Министерства образования и науки РФ**
7. <http://www.window.edu.ru> - **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**
8. <http://www.openet.edu.ru> - **Российский портал открытого образования**
9. <http://www.ed.gov.ru> - Сайт Федерального агентства по образованию
Министерство образования и науки РФ
10. <http://www.catalog.iot.ru> - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
11. <http://www.window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-anatomiya-i-fiziologiya>
12. <http://www.booksmed.com/fiziologiya>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Помещения и оборудование

Специальные помещения: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Аудитория на 70 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: интерактивная доска Smart Board.
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Аудитория на 20 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и лабораторным оборудованием. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины
- помещение для самостоятельной работы.	Аудитория на 30 рабочих мест: компьютер Microsoft Office Professional PLUS 2010, подключенный к сети «Интернет» с общим доступом в электронную информационно-образовательную среду ИГУ, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2010.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используются активные и интерактивные формы проведения занятий (технология проблемного обучения, научный семинар, научная конференция, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ТК (текущий контроль):

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Показатель</i>
1- опрос,	<i>понимание теории, умение её объяснить и привести примеры, умение анализировать информацию, владение основной терминологией</i>
2 - тест,	<i>знание теории вопроса, понимание изучаемых закономерностей, умение грамотно и научно представить результат</i>
3 - реферат/эссе/доклад,	<i>знание теории вопроса, умение искать, анализировать и обобщать информацию, владение навыками грамотного научного письма, умение оформлять научную работу</i>
4 - составление тестов, презентаций, тезаурусов,	<i>разработка теста в соответствии с требованиями</i>

8.1. Оценочные средства для входного контроля

Не предусмотрены.

8.2. Оценочные средства текущего контроля в виде тестирования проводится на образовательном портале Иркутского государственного университета (educa.isu.ru)

Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалитетрической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:

Качественная оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон тестовых баллов (% от максим.)	До 35	35-60	61-75	76-100

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Изучение функциональной асимметрии полушарий головного мозга в 18-19 в.в.: исследования П. Брока и К. Вернике.
2. Современные представления о функциональной асимметрии мозга.
3. Морфологические особенности строения полушарий мозга людей с различным латеральным профилем.
4. Понятие асимметрии и рукоусти.
5. Сенсорные межполушарные асимметрии.
6. Моторные межполушарные асимметрии.
7. Леворукие дети, их психофизиологические особенности, проблемы в обучении.
8. Особенности межполушарной асимметрии при восприятии пространства и времени.
9. Особенности межполушарной асимметрии и речь.
10. Особенности межполушарной асимметрии и память
11. Особенности межполушарной асимметрии и индивидуально-психологические особенности.

12. Межполушарная асимметрия и индивидуально-психологические особенности.
13. Определение профиля латерализации (ведущего полушария) на основе моторных тестов.
14. Определение профиля латерализации (ведущего полушария) на основе сенсорных тестов.
15. Особенности обучения детей с преобладанием функциональной асимметрии левого полушария.
16. Особенности обучения детей с преобладанием функциональной асимметрии правого полушария.
17. Роль функциональной асимметрии мозга в процессе адаптации.
18. Распространенность людей с разными вариантами функциональной асимметрии мозга в различных климатогеографических зонах (европейская зона и зона высоких широт).
19. Эволюционная теория асимметрии.
20. Функциональная межполушарная асимметрия и речь.
21. Межполушарная асимметрия и индивидуально-психологические особенности.
22. Функциональные асимметрии человека (моторная, сенсорная, психическая) как проблема нейропсихологии. Учет функциональной асимметрии в педагогической деятельности.
23. Проблема межполушарной асимметрии. Теория локализации и эквипотенциализма.
24. Учение о динамической локализации высших психических функций.
25. Психологическая характеристика правшества и левшества.
26. «Синдром расщепленного мозга».
27. Учет нейропсихологических факторов в развитии и обучении детей и подростков.
28. Особенности обучения детей с преобладанием функциональной асимметрии правого полушария.
29. Особенности обучения детей с преобладанием функциональной асимметрии левого полушария.
30. Подходы в обучении с учетом психофизиологических особенностей школьников.

Образец тестовых заданий

1. Впервые открыл связь левого полушария мозга с речью ...
 - а. Вернике б. Хэд в. Кляйст г. Брока
2. Правое полушарие мозга специализируется (у правшей) на следующих функциях КРОМЕ:
 - а. обработка информации, которая выражается не в словах, а в символах и образах б. запоминает факты, имена, даты и их написание
 - в. способности к музыке и изобразительному искусству
 - г. может одновременно обрабатывать много разнообразной информации
3. К межполушарным факторам относятся факторы: ...
 - а. сукцессивной и симультанной организации высших психических функций
 - б. произвольной и непроизвольной регуляции психической деятельности
 - в. связанные с абстрактными (вербально-логическими) и конкретными (наглядно-образными) способами переработки информации
 - г. межполушарного взаимодействия
4. "Синдром расщепленного мозга" возникает при поражении ... мозга
 - а. лобных долей б. затылочных долей в. гипофиза г. мозолистого тела
5. При поражении левого полушария мозга нарушается параметр мнестической деятельности: непосредственное воспроизведение
 - а. запоминание невербального материала
 - б. отсроченное воспроизведение
 - в. механического запоминания
6. . Опыты Сперри и Газанига, проведенные на больных с расщепленным мозгом, показали, что правое полушарие связано преимущественно с ...
 - а. зрительно-пространственными представлениями

- б. слухо-речевой памятью
 - в. вербально-логическим интеллектом
 - г. центром Вернике
7. Тактика воспитателя по отношению к ребенку- левше:
- а. переучивать на правшу, запрещая работать левой рукой;
 - б. не переучивать;
 - в. создать условия для развития правой и левой руки с целью предоставления ребенку возможности выбора ведущей руки;
 - г. посоветовать родителям обратиться к специалистам за назначением лечения леворукости.

ДОКЛАДЫ В ВИДЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Критерии оценивания доклада

д. Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

е. Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу проблеме).

ж. Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

- Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка **«отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Оценка **«хорошо»** - основные требования к документу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка **«неудовлетворительно»** - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДОКЛАДОВ

1. Концепция доминантности полушарий.
2. Правый мозг: недооцененное полушарие
3. Неравнозначность рук и полушария.
4. Языковые функции полушарий
5. Зрительно-пространственные функции полушарий.
6. Обработка информации в обоих полушариях.
7. «Предрасположенность» полушарий: кто тут все-таки командует?
8. Разделенное сознание и механизмы объединения. Какова функция мозговых комиссур?
9. Асимметрия и зрение.
10. Асимметрия и слух.
11. Типы памяти и функции левого и правого полушарий.
12. Моторная асимметрия и неврозы у детей.
13. Социальная адаптация и межполушарная асимметрия.
14. Структурные (анатомические) асимметрии двух полушарий.
15. Механизмы эмоций и межполушарная асимметрия.
16. Возраст и асимметрия; поиск начальных сроков латерализации.
17. Особенности обучение детей с преобладанием функциональной активности левого полушария.
18. Особенности обучение детей с преобладанием функциональной активности левого полушария.
19. Профессиональные различия в вовлечении полушарий? Правый мозг и образование.
20. Взаимосвязь конституции человека и функциональной асимметрии мозга.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО 44.04.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №126 от «22» февраля 2018 г.

Разработчик: Е.В. Осипова, профессор, д-р биол. наук

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.