

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

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол №10 от «26» февраля 2020 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Нейробиология  
Вариативная часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)  
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
«Медико-биологические науки»

Квалификация  
Магистр

|  |   |
|--|---|
| Разработчик (составитель)<br>Зав. кафедрой, д.б.н. |  /Хисматуллина З.Р. |
|--|---|

Для приема: 2020 г.

Уфа – 2020

Составитель: д.б.н., Хисматуллина З.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол №10 от «26» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ Хисматуллина З.Р.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ Хисматуллина З.Р.

### Список документов и материалов

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы  | 4  |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы   | 5  |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)  | 5  |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине  | 5  |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  | 5  |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 7  |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   | 12 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 12 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины  | 12 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине   | 13 |
| Приложение №1 (содержание рабочей программы)   | 14 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения                   |   | Формируемая компетенция (с указанием кода)   | Примечание |
|---------------------------------------|---|--|------------|
| Знания                                | 1. Знать:<br>методы анализа и синтеза информации  | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   |            |
|                                       | 2. Знать:<br>основные современные проблемы и новейшие достижения биологии   | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов |            |
| Умения                                | 1. Уметь:<br>абстрактно мыслить;<br>анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию                      | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   |            |
|                                       | 2. Уметь:<br>применять полученные знания для решения поставленных актуальных задач в своей научно-исследовательской работе. | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов |            |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | 1. Владеть:<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу  | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   |            |
|                                       | 2. Владеть:<br>навыками работы с прикладными аспектами экспериментальной и теоретической биологии                           | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов |            |

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нейробиология» относится к базовой (общепрофессиональной) части цикла профессиональных дисциплин, имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями этого цикла.

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: «Общая биология», «Зоология», «Цитология», «Гистология», «Анатомия человека», «Биохимия», «Физиология животных и человека».

**Целью** освоения курса «Нейробиология» является формирование у студентов системных знаний о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах передачи информации в нервной системе и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека, физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом о физиологии сенсорных систем живых организмов, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

#### ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |                                      |
|-------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------------------|
|                                     |   | 2 («Не удовлетворительно»)               | 3 («Удовлетворительно»)  | 4 («Хорошо»)                                     | 5 («Отлично»)                        |
| Первый этап (уровень)               | Знать: методы анализа и синтеза информации  | Не знает                                 | Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание | Знает достаточно в базовом объеме                | Демонстрирует высокий уровень знаний |
| Второй этап (уровень)               | Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию | Не умеет                                 | Умеет на удовлетворительном уровне   | Умеет и уверенно использует, но допускает ошибки | Умеет и уверенно использует          |

|                       |  |            |  |                  |  |
|-----------------------|--|------------|--|------------------|--|
| Третий этап (уровень) | Владеть: способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу | Не владеет | Владеет на удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки | Уверенно владеет | Владеет и демонстрирует самостоятельное применение |
|-----------------------|--|------------|--|------------------|--|

**ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов**

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                        | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                     |  | 2 («Не удовлетворительно»)               | 3 («Удовлетворительно»)  | 4 («Хорошо»)                               | 5 («Отлично»)                                      |
| Первый этап (уровень)               | Знать: основные современные проблемы и новейшие достижения биологии  | Не знает                                 | Демонстрирует частичное знание   | Демонстрирует знания в базовом             | Демонстрирует высокий уровень знаний               |
| Второй этап (уровень)               | Уметь: применять полученные знания для решения поставленных актуальных задач в своей научно-исследовательской работе | Не умеет                                 | Умеет на удовлетворительном уровне                                       | Уверенно умеет, допуская некоторые ошибки, | Понимает и умеет использовать на практике          |
| Третий этап (уровень)               | Владеть: навыками работы с прикладными аспектами экспериментальной и теоретической биологии                          | Не владеет навыками                      | Владеет на удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки | Уверенно владеет                           | Владеет и демонстрирует самостоятельное применение |

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения                  | Результаты обучения  | Компетенция  | Оценочные средства   |
|---------------------------------|--|--|--|
| 1-й этап<br>Знания              | Знать:<br>методы анализа и синтеза информации  | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | Индивидуальный, групповой опрос; лабораторные работы; рабочая тетрадь (альбом); контрольные работы |
|                                 | Знать:<br>основные современные проблемы и новейшие достижения биологии   | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов | Индивидуальный, групповой опрос; лабораторные работы; контрольные работы                           |
| 2-й этап<br>Умения              | Уметь:<br>абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию                         | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом); лабораторные работы; контрольные работы |
|                                 | Уметь:<br>применять полученные знания для решения поставленных актуальных задач в своей научно-исследовательской работе. | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов | Индивидуальный, групповой опрос; лабораторные работы; контрольные работы                           |
| 3-й этап<br>Владеть<br>навыками | Владеть:<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу  | ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом); контрольные работы                      |
|                                 | Владеть:<br>навыками работы с прикладными аспектами экспериментальной и теоретической биологии                           | ОПК-6 – способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов | Индивидуальный, групповой опрос; контрольные работы  |

## Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета. В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на все вопросы максимально оценивается по 5-балльной шкале.

### Пример экзаменационного билета

Утверждено

на заседании кафедры физиологии и общей биологии

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

#### БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Дисциплина Нейробиология

#### Экзаменационный билет № 1

1. Общая организация нервной системы.
2. Аксонный транспорт
3. Рефлекторный принцип

#### Критерии оценки:

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **4 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **3 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **2 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### Примерные вопросы к экзамену:

1. Общая организация нервной системы.
2. Нервная ткань: нейроны, глия.
3. Оболочки и полости центральной нервной системы.
4. Рефлекторный принцип.
5. Строение и функции спинного и головного мозга.



6. Сравнительные аспекты нейробиологии позвоночных и беспозвоночных
7. Механизм передачи информации в синапсах; нервно-мышечный синапс.
8. Электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования.
9. Медиаторы.
10. Аксонный транспорт.
11. Развитие нервной системы.
12. Образование нервной трубки и нервного гребня.
13. Рождение нейронов. Миграция нейронов.
14. Дифференцировка клеток в нервной системе.
15. Рост аксонов.
16. Гибель нейронов.
17. Нейропластичность.
18. Регенерация нервных структур
19. Морфофункциональная характеристика спинного мозга.
20. Наружное и внутреннее строение спинного мозга, проводящие пути.
21. Рефлекторная дуга.
22. Морфофункциональная характеристика головного мозга.
23. Ствол мозга.
24. Конечный мозг - интегративная система нервной системы.
25. Лимбическая система, ретикулярная формация.
26. Сенсорные системы.
27. Эффекторные системы.
28. Высшие интегративные системы нервной системы

### **Примерные вопросы для подготовки к контрольной работе №1**

1. Общая организация нервной системы.
2. Нервная ткань: нейроны, глия.
3. Оболочки и полости центральной нервной системы.
4. Рефлекторный принцип.
5. Строение и функции спинного и головного мозга.
6. Сравнительные аспекты нейробиологии позвоночных и беспозвоночных
7. Механизм передачи информации в синапсах, нервно-мышечный синапс;
8. Электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования.
9. Медиаторы.
10. Аксонный транспорт.

### **Примерные вопросы для подготовки к контрольной работе №2**

1. Развитие нервной системы.
2. Образование нервной трубки и нервного гребня.
3. Рождение нейронов. Миграция нейронов.
4. Дифференцировка клеток в нервной системе.
5. Рост аксонов. Нейропластичность.
6. Регенерация нервных структур. Гибель нейронов
7. Морфофункциональная характеристика спинного мозга.
8. Наружное и внутреннее строение спинного мозга, проводящие пути.
9. Рефлекторная дуга.
10. Морфофункциональная характеристика головного мозга. Ствол мозга.
11. Конечный мозг - интегративная система нервной системы.
12. Лимбическая система, ретикулярная формация.

13. Сенсорные системы.
14. Эффекторные системы.
15. Высшие интегративные системы нервной системы.

**Комплект заданий для контрольной работы**  
по дисциплине **Нейробиология**

Тема «Общая организация нервной системы»

Вариант 1.

1. Нервная ткань: нейроны, глия.
2. Механизм передачи информации в синапсах, нервно-мышечный синапс.

Вариант 2.

1. Строение и функции спинного и головного мозга.
2. Электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования.

Тема «Развитие нервной системы и характеристика ее центральных отделов»

Вариант 1.

1. Образование нервной трубки и нервного гребня.
2. Конечный мозг - интегративная система нервной системы.

Вариант 2.

1. Рождение нейронов. Миграция нейронов.
2. Лимбическая система, ретикулярная формация.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 5 баллов выставляется студенту, если он полностью раскрыл суть всех 3 вопросов контрольной работы;
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы;
- 3 балла выставляется студенту, если он раскрыл суть только 1 вопроса либо все заданные вопросы раскрыл не полностью;
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил ни на один вопрос.

**Темы рефератов**  
по дисциплине **Нейробиология**

1. Методы исследования в нейробиологии.
2. Типы глиальных элементов: строение, функции.
3. Нейроны. Строение нейронов. Типы нейронов.
4. Особенности отростков: дендриты и аксоны. Классификация отростков.
5. Понятие раздражимости, возбудимости и проводимости. Плазматическая мембрана и ее функции.
6. Ионные каналы. Типы ионных каналов. Пассивный транспорт ионов. Роль активного транспорта. Натрий- калиевый насос.
7. Способы передачи информации в нервной системе.
8. Нервные центры и их свойства.
9. Нейромедиаторы
10. Морфофункциональная характеристика спинного мозга. Наружное и внутреннее

строение спинного мозга, проводящие пути. Рефлекторная дуга.

11. Этапы передачи сигнала через химический синапс. Роль ионов кальция. Медиаторы.
12. Структура и функции ствола мозга
13. Нейробиология сна
14. Нейробиология памяти
15. Нейробиология эмоций
16. Нейробиология мышления

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент полностью раскрыл тему реферата, без неточностей в определении основных понятий;

- **4 балла** выставляется студенту, если студент допустил неточности в определении основных понятий. При выполнении работы допущены несущественные ошибки;

- **3 балла** выставляется студенту, если при написании реферата студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Материал в целом изложен достаточно, но с пропусками. Имеются принципиальные ошибки в логике построения содержания;

- **2 балла** выставляется студенту, если студент не раскрыл тему реферата, допустил грубые ошибки в определении основных понятий.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Ахмадеев, А. В. Нейроанатомия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2008. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/AhmadeevNeiroanatomyaUchPos.2008.pdf>>.
2. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии: учебник / В.В. Шульговский.— М. : Академия, 2003. (70 шт)
3. Ахмадеев, А. В. Нейроморфология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина; Башкирский государственный университет. – Уфа: РИО БашГУ, 2006. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.– <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/AhmadeevNeiromorfolog.UchPos.2006.pdf>>.

#### Дополнительная литература

1. Ахмадеев А.В., Калимуллина Л.Б. Биология человека: Учебное пособие/ - Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. - 180 с. (95 шт)
2. Максимов В.И., Остапенко В.А., Фомина В.Д., Ипполитова Т.В. Биология человека: Учебник / под ред. В.И. Максимова. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 368 с.: ил. (30 шт)
3. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека.- М.: 2010. - 383 с. - Доступ к тексту электронного издания возможен через электронный читальный зал библиотеки БашГУ.– ISBN 978-5-691-00905-1.– <URL:<http://bashedu.bibliotech.ru/Reader/Book/7959>>.
4. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. В 2-х книгах. Книга 1. 7-е издание - 2007. - 512 с. (64 шт)
5. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: Учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд., испр.и доп. – М.: Аспент-пресс, 2005. – 277 с. (55 шт)

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>
6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
7. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
8. <http://www.uniprot.org/>
9. <http://www.cellbio.com/>
10. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
11. MedUniver. Анатомия человека. <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
12. Анатомия человека. Медицинский сайт.<http://www.aopma.ru>
13. Анатомические препараты - [http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum\\_main.htm](http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm)

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий   | Вид занятий            | Наименование оборудования, программного обеспечения  |
|---|------------------------|--|
| 1   | 2                      | 3  |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: № 230 (учебный корпус биофака).                                  | Лекции                 | <p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: № 224 (учебный корпус биофака), № 230 (учебный корпус биофака). | Лабораторные занятия   | <p align="center"><b>Аудитория № 224</b></p> <p>Учебная мебель, доска.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>  |
| Учебная аудитория для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), № 428 (учебный корпус биофака).           | Самостоятельная работа | <p align="center"><b>Читальный зал №1</b></p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) – 1шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория №428</b></p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. моноблоки стационарные –2 шт.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: № 230 (учебный корпус биофака)                    | Консультации           | <p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>   |
| Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: № 230 (учебный корпус биофака)                          | Контроль и аттестация  | <p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>   |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Нейробиология  
(наименование дисциплины)

Очная  
форма обучения

| Вид работы  | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144            |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 21,2             |
| лекций  | 8                |
| практических/ семинарских лабораторных  | 12               |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2              |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 97               |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 25,8             |

Формы контроля:

    Экзамен: 1 семестр

| № п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |    |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов   | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|-------|--|--|----|--------|----|-----|--|---|---|
|       |  | Всего  | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| 1.    | Общая организация нервной системы. Нервная ткань: нейроны, глия. Оболочки и полости центральной нервной системы. Рефлекторный принцип. Строение и функции спинного и головного мозга. Сравнительные аспекты нейробиологии позвоночных и беспозвоночных | 30   | 2  | 3      |    | 25  | Осн.1,2,3, доп.3,4,5   | Работа с основными и дополнительными литературными источниками                                  | Проверка конспектов, таблиц. Беседа.  |
| 2.    | Механизм передачи информации в синапсах; нервно-мышечный синапс; электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования. Медиаторы. Аксонный транспорт.   | 29   | 2  | 3      |    | 24  | Осн.1,2 доп.4,5  | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа   |
| 3.    | Развитие нервной системы. Образование нервной трубки и нервного гребня. Рождение нейронов. Миграция нейронов.  | 29   | 2  | 3      |    | 24  | Осн.1,2., доп.4,5  | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу             | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Устный опрос   |

|    |   |     |   |    |   |    |                    |   |   |
|----|---|-----|---|----|---|----|--------------------|---|---|
|    | Дифференцировка клеток в нервной системе.<br>Рост аксонов. Гибель нейронов. Нейропластичность. Регенерация нервных структур   |     |   |    |   |    |                    |   |   |
| 4. | Морфофункциональная характеристика спинного мозга. Наружное и внутреннее строение спинного мозга, проводящие пути. Рефлекторная дуга. Морфофункциональная характеристика головного мозга. Ствол мозга. Конечный мозг - интегративная система нервной системы. Лимбическая система, ретикулярная формация. Сенсорные системы. Эффекторные системы. Высшие интегративные системы нервной системы. | 29  | 2 | 3  |   | 24 | Осн.1,2,3,доп. 1,5 | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 117 | 8 | 12 | - | 97 |                    |   |   |



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Нейробиология  
(наименование дисциплины)

Очно-заочная  
форма обучения

| Вид работы  | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144            |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 29,2             |
| лекций  | 8                |
| практических/ семинарских   |                  |
| лабораторных  | 20               |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2              |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 80               |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 34,8             |

Формы контроля: экзамен

| №<br>п/п | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |    |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов   | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|----------|--|--|----|--------|----|-----|--|---|---|
|          |  | Всего  | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1        | 2  | 3  | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| 1.       | Общая организация нервной системы. Нервная ткань: нейроны, глия. Оболочки и полости центральной нервной системы. Рефлекторный принцип. Строение и функции спинного и головного мозга. Сравнительные аспекты нейробиологии позвоночных и беспозвоночных | 27   | 2  |        | 5  | 20  | Осн.1,2,3, доп.3,4,5   | Работа с основными и дополнительными литературными источниками                                  | Проверка конспектов, таблиц. Беседа.  |
| 2.       | Механизм передачи информации в синапсах; нервно-мышечный синапс; электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования. Медиаторы. Аксонный транспорт.   | 27   | 2  |        | 5  | 20  | Осн.1,2 доп.4,5  | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа   |
| 3.       | Развитие нервной системы. Образование нервной трубки и нервного гребня. Рождение нейронов. Миграция нейронов. Дифференцировка клеток в нервной системе.  | 27   | 2  |        | 5  | 20  | Осн.1,2., доп.4,5  | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу             | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Устный опрос   |

|    |   |     |   |  |    |    |                    |   |   |
|----|---|-----|---|--|----|----|--------------------|---|---|
|    | Рост аксонов. Гибель нейронов. Нейропластичность. Регенерация нервных структур  |     |   |  |    |    |                    |   |   |
| 4. | Морфофункциональная характеристика спинного мозга. Наружное и внутреннее строение спинного мозга, проводящие пути. Рефлекторная дуга. Морфофункциональная характеристика головного мозга. Ствол мозга. Конечный мозг - интегративная система нервной системы. Лимбическая система, ретикулярная формация. Сенсорные системы. Эффекторные системы. Высшие интегративные системы нервной системы. | 27  | 2 |  | 5  | 20 | Осн.1,2,3,доп. 1,5 | Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе | Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа |
|    | <b>Всего часов:</b>   | 108 | 8 |  | 20 | 80 |                    |   |   |