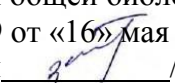



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 9 от «16» мая 2019 г.  
Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

  
/ М.И. Гарипова.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Нейроморфология



Вариативная часть, дисциплина по выбору

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
«Генетика»

Квалификация  
Бакалавр

<p>Разработчик (составитель) Зав. кафедрой, д.б.н.  Доцент кафедры, к.б.н.</p>	<p> / Хисматуллина З.Р.   / Садртдинова И.И.</p>
--	--

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2019г,

Составители: д.б.н., Хисматуллина З.Р., к.б.н. Садрtdинова И.И.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 9 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Z.R.', is written over a horizontal line.

/ 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	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
Приложение № 1 (содержание рабочей программы)	21

## 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: - принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
	2. Знать: - современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	
Умения	1. Уметь: - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины - анализировать результаты лабораторных экспериментов - грамотно излагать теоретический материал, обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
	2. Уметь: - применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	

Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: - методами физиологического эксперимента; - методами статистической обработки экспериментальных данных - методами анализа и оценки состояния живых систем	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знаниями механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	
	2. Владеть: - навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	

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

Дисциплина «Нейроморфология» относится к дисциплинам по выбору части цикла профессиональных дисциплин, имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями этого цикла.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре бакалавриата на очной и очно-заочной формах обучения.

**Целями** освоения курса «Нейроморфология» приобретение современных знаний о структурной организации центральной нервной системы, механизмах ее в процессе исторического и индивидуального развития позвоночных, выполняемых функциях в организме человека и животных; подготовка студента к самостоятельной работе путём освоения теоретических, методических и практических навыков по нейроморфологии, а также формирование фундамента знаний для изучения теоретических медико-биологических дисциплин.

Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины: «Общая биология», «Зоология», «Цитология», «Гистология с основами эмбриологии», «Анатомия человека» и «Биохимия», «Физиология животных и человека». Перед освоением дисциплины обучающийся должен иметь представление о строении и функциях живой системы, иметь представление о видовой классификации животных организмов.

## 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:

**ОПК-4** – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

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: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	Не знает принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	Знает достаточно в базовом объеме принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	Демонстрирует высокий уровень знаний принципов структурной и функциональной организации биологических объектов
Второй этап (уровень)	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины - анализировать результаты лабораторных экспериментов, грамотно излагать теоретический материал - обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции	Не умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, анализировать результаты лабораторных экспериментов, грамотно излагать теоретический материал	На удовлетворительном уровне умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, анализировать результаты лабораторных экспериментов, грамотно излагать теоретический материал	Уверенно использует, но допускает ошибки при попытках оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, анализировать результаты лабораторных экспериментов, грамотно излагать теоретический материал	Уверенно умеет оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины, анализировать результаты лабораторных экспериментов, грамотно излагать теоретический материал

Третий этап (уровень)	Владеть: - методами физиологического эксперимента; - методами статистической обработки экспериментальных данных - методами анализа и оценки состояния живых систем	Не владеет методами физиологического эксперимента, методами статистической обработки экспериментальных данных и методами анализа и оценки состояния живых систем	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет методами физиологического эксперимента, методами статистической обработки экспериментальных данных и методами анализа и оценки состояния живых систем	Хорошо владеет методами физиологического эксперимента, методами статистической обработки экспериментальных данных и методами анализа и оценки состояния живых систем	Уверенно владеет методами физиологического эксперимента, методами статистической обработки экспериментальных данных и методами анализа и оценки состояния живых систем
-----------------------	---	--	---	--	--

**ПК-4** – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

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 обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Не знает методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Демонстрирует частичное знание методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Демонстрирует в базовом объеме знание методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Демонстрирует высокий уровень знаний методов обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
Второй этап (уровень)	Уметь: применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	Не умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	Умеет на удовлетворительном уровне применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	Уверенно использует, но допускает ошибки, применяя современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	Понимает и умеет применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Не владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Уверенно владеет основами знаний анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков владения анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической информации результатов с предоставлением

		исследований	предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	биологических исследований	правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований
--	--	--------------	---	----------------------------	---

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

#### Критерии оценки для экзамена (для очной формы):

- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».

#### Критерии оценивания для экзамена (для очно-заочной формы):

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, 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.

#### **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 Знания	Знать: - принципы структурной и функциональной организации биологических объектов	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Индивидуальный, групповой опрос; коллоквиум
	Знать: - современные методы обработки и анализа полевых и лабораторных биологических данных	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Индивидуальный, групповой опрос; лабораторные работы; рабочая тетрадь (альбом); контрольные работы
2-й этап Умения	Уметь: - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины - анализировать результаты лабораторных экспериментов - грамотно излагать теоретический материал, обосновывать принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом); лабораторные работы; контрольные работы
	Уметь: - применять современные методы обработки и анализа полевой и лабораторной биологической информации	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом); лабораторные работы; контрольные работы

3-й этап  Владеть навыками	Владеть: - методами физиологического эксперимента; - методами статистической обработки экспериментальных данных - методами анализа и оценки состояния живых систем	ОПК-4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом)
	Владеть: - навыками анализа полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации результатов с предоставлением правильно составленных отчетов по итогам биологических исследований	ПК-4 – способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Индивидуальный, групповой опрос; рабочая тетрадь (альбом); контрольные работы

### Экзаменационные билеты

**Структура экзаменационного билета.** В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов.

Вопрос первый оценивает степень сформированности общепрофессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

## Пример экзаменационного билета

Утверждено  
На заседании кафедры физиологии и общей биологии

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

### БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Дисциплина Нейроморфология

#### Экзаменационный билет № 1

1. Морфология нейрона
2. Строение нервной системы
3. Анатомическое строение мозжечка

#### Критерии оценки:

- **25-30 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;

- **20-25 баллов** 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;

- **15-20 баллов** 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;

- **10-15 баллов** 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. Нейрон – основная структурно-функциональная единица нервной ткани.
2. Классификация нервных клеток.
3. Морфология нейрона.
4. Межклеточные взаимодействия в нервной системе.
5. Рецепторы, их классификация и значение.
6. Синапс, его строение и классификация.
7. Механизм проведения возбуждения через синапс.
8. Строение и особенности функционирования нервно-мышечного синапса.
9. Структурная и функциональная характеристика глиальных клеток.

10. Олигодендрология и ее роль в образовании миелиновых оболочек.
11. Гистогенез нервной ткани.
12. Развитие нервной системы в эмбриогенезе человека.
13. Оболочки спинного и головного мозга.
14. Желудочки головного мозга и гематоэнцефалический барьер
15. Нервные волокна, проведение возбуждения по нервным волокнам.
16. Рефлекс как основной акт нервной деятельности.
17. Торможение в ЦНС.
18. Координация нервной деятельности (индукция, иррадиация, реципрокность).
19. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.
20. Строение нервной системы.
21. Анатомическое строение спинного мозга.
22. Нейронные структуры спинного мозга.
23. Восходящие пути спинного мозга.
24. Нисходящие проводящие пути спинного мозга.
25. Серое вещество спинного мозга, пластины Рекседа.
26. Рефлекторная функция спинного мозга.
27. Анатомическое строение продолговатого мозга, его ядра.
28. Черепно – мозговые нервы продолговатого мозга.
29. Рефлекторная деятельность продолговатого мозга.
30. Анатомическое строение моста, его ядра и проводящие пути.
31. Черепно-мозговые нервы моста.
32. Рефлекторная деятельность моста.
33. Анатомическое строение мозжечка.
34. Ядра и проводящие пути мозжечка и функции мозжечка.
35. Морфофункциональная организация среднего мозга.
36. Черепно – мозговые нервы среднего мозга.
37. Функции среднего мозга.
38. Строение промежуточного мозга, ядра таламуса.
39. Строение таламуса, его ядра, их строение и значение.
40. Гипоталамус, его строение.
41. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
42. Участие гипоталамуса в регуляции поведенческих реакций.
43. Ретикулярная формация, ее строение и функции.
44. Лимбическая система, ее строение и функции.
45. Базальные ганглии, их строение и функции.
46. Строение и особенности вегетативной нервной системы.
47. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.
48. Симпатический отдел вегетативной нервной системы, его строение и функции.
49. Метасимпатический отдел вегетативной нервной системы, его строение.
50. Анатомическое строение конечного мозга.
51. Древняя и старая кора больших полушарий.
52. Структурная организация новой коры, электроэнцефалография.
53. Морфофункциональная характеристика новой коры, ее зоны.
54. Проводящие пути, афферентные и эфферентные коры головного мозга.
55. Сравнительное строение соматических и вегетативных рефлексов.

## 56. Двигательные системы мозга и центральная регуляция моторных функций

### Вопросы для подготовки к коллоквиуму 1

1. Нейрон – основная структурно-функциональная единица нервной ткани.
2. Классификация нервных клеток.
3. Морфология нейрона.
4. Межклеточные взаимодействия в нервной системе.
5. Рецепторы, их классификация и значение.
6. Синапс, его строение и классификация.
7. Механизм проведения возбуждения через синапс.
8. Строение и особенности функционирования нервно-мышечного синапса.
9. Структурная и функциональная характеристика глиальных клеток.
10. Олигодендрология и ее роль в образовании миелиновых оболочек.

### Вопросы для подготовки к коллоквиуму 2

1. Гистогенез нервной ткани.
2. Развитие нервной системы в эмбриогенезе человека.
3. Оболочки спинного и головного мозга.
4. Желудочки головного мозга и гематоэнцефалический барьер
5. Нервные волокна, проведение возбуждения по нервным волокнам.
6. Рефлекс как основной акт нервной деятельности.
7. Торможение в ЦНС.
8. Координация нервной деятельности (индукция, иррадиация, реципрокность).
9. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.

### Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 1

1. Строение нервной системы.
2. Анатомическое строение спинного мозга.
3. Нейронные структуры спинного мозга.
4. Восходящие пути спинного мозга.
5. Нисходящие проводящие пути спинного мозга.
6. Серое вещество спинного мозга, пластины Рекседа.
7. Рефлекторная функция спинного мозга.
8. Анатомическое строение продолговатого мозга, его ядра.
9. Черепно – мозговые нервы продолговатого мозга.
10. Рефлекторная деятельность продолговатого мозга.
11. Анатомическое строение моста, его ядра и проводящие пути.
12. Черепно-мозговые нервы моста.
13. Рефлекторная деятельность моста.
14. Анатомическое строение мозжечка.
15. Ядра и проводящие пути мозжечка и функции мозжечка.

### Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 2

1. Морфофункциональная организация среднего мозга.
2. Черепно – мозговые нервы среднего мозга.
3. Функции среднего мозга.
4. Строение промежуточного мозга, ядра таламуса.
5. Строение таламуса, его ядра, их строение и значение.
6. Гипоталамус, его строение.
7. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
8. Участие гипоталамуса в регуляции поведенческих реакций.
9. Ретикулярная формация, ее строение и функции.
10. Лимбическая система, ее строение и функции.
11. Базальные ганглии, их строение и функции.
12. Строение и особенности вегетативной нервной системы.
13. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.
14. Симпатический отдел вегетативной нервной системы, его строение и функции.
15. Метасимпатический отдел вегетативной нервной системы, его строение.
16. Анатомическое строение конечного мозга.
17. Древняя и старая кора больших полушарий.
18. Структурная организация новой коры, электроэнцефалография.
19. Морфофункциональная характеристика новой коры, ее зоны.
20. Проводящие пути, афферентные и эфферентные коры головного мозга.
21. Сравнительное строение соматических и вегетативных рефлексов.
22. Двигательные системы мозга и центральная регуляция моторных функций.

### **Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине Нейроморфология**

Тема «Общая организация и функционирование центральной нервной системы»

Вариант 1.

1. Строение нервной системы.
2. Рефлекторная деятельность продолговатого мозга.

Вариант 2.

1. Анатомическое строение спинного мозга.
2. Рефлекторная деятельность моста.

#### **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 Нейроморфология**

1. Основные этапы развития нейроморфологии. Отечественные школы.
2. Методы исследования в нейроморфологии.
3. Основные этапы исторического развития нервной системы.
4. Эволюция моторного аппарата туловищного (спинного) мозга – принцип непрерывности,

градиент-поля и дискриминации.

5. Эволюция рецепторного аппарата спинного мозга.

6. Онтогенез и гистогенез спинного мозга.

7. Макроскопическая характеристика спинного мозга.

8. Структурная организация серого вещества спинного мозга.

9. Структурная организация белого вещества спинного мозга. Проводящие пути.

10. Прозенцефальный тип головного мозга (бесчерепные).

11. Габенулярно-гипоталамический тип головного мозга (круглоротые).

12. Ольфакто-мезенцефало-гипоталамический тип головного мозга (хрящевые рыбы).

13. Мезенцефало-церебеллярный тип головного мозга (костные рыбы).

14. Архипалиоталамический тип головного мозга (амфибии).

15. Головной мозг стриатарного типа. Ольфакто-стриатарный подтип (пресмыкающиеся).

16. Головной мозг стриатарного типа. Оптико-стриатарный подтип (птицы).

17. Головной мозг кортикального типа (млекопитающие).

18. Эмбриогенез головного мозга.

19. Формирование заднего мозга в связи с развитием рецепторов восьмого нерва и рецепторов блуждающего нерва. Понятие об октаво-латеральной системе рецепторов, их связь со статокинетическим аппаратом.

20. Гипоталамо-гипофизарная система, строение и значение для организма.

- **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.

### Комплект тестовых заданий по дисциплине Нейроморфология

1. Нервная ткань в эмбриогенезе развивается из:

А – эктодермы,

В – мезодермы,

Б – энтодермы,

Г – мезенхимы.

1. Из мезенхимы развиваются:

А – эпендимоциты,

В – микроглиоциты,

Б – астроциты,

Г – олигодендроциты.

3. Базофильная субстанция в нейронах под электронным микроскопом соответствует:

А – митохондриям,

В – клеточному центру,

Б – лизосомам,

Г – гранулярной цитоплазматической сети.

4. Регенерация нейроцитов во взрослом организме происходит за счет:

А – деления малодифференцированных камбиальных клеток,

Б – обновления изношенных органоидов,

В – деления клеток-мателлитов, окружающих нейроны,

Г – не регенерирует.

5. Миелиновую оболочку нервного волокна образует:

- А – рыхлая волокнистая соединительная ткань,  
Б – клетка-сателлит,  
В – лимфоциты,  
Г – олигодендроциты.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 1 балл выставляется студенту за каждый вопрос, если он ответил верно;
- 0 баллов выставляется студенту за каждый вопрос, если он ответил неверно

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

**Основная**

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/AhmadeevNeiroanatomyUchPos.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**

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. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: изд. 4-е. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. — 478 с. (45 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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория № 232(учебный корпус биофака), аудитория №332 (учебный корпус биофака)	<p align="center"><b>Аудитория № 232</b></p> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории № 230(учебный корпус биофака), аудитория №225 (учебный корпус биофака).	<p align="center"><b>Аудитория № 332</b></p> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.	2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
3.учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №319 лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).	<p align="center"><b>Аудитория №225</b></p> Учебная мебель, доска, колориметр KF-77	3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a>
4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №319 лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №231 лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).	<p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USN Business, монитор 20" LG, клавиатура, мышь, экран на штативе Screen Media Apollo 153*203 см, мультимедийный проектор Vivitek D513W.	
5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №1, (главный корпус), аудитория № 428 (учебный корпус биофака).	<p align="center"><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b></p> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.	
	<p align="center"><b>Аудитория № 231</b> <b>Лаборатория ИТ</b></p> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12	
	<p align="center"><b>Читальный зал №1</b></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) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.	
	<p align="center"><b>Аудитория № 428</b></p> бная мебель, доска, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.	

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Нейроморфология на 8 семестр  
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	144/4
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,7
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма контроля:

Экзамен: 8 семестр + реферат

№ 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.	Введение в нейробиологию. Цель и задачи спецкурса. Нейроанатомия, нейрофизиология, нейрхимия как основные направления науки, их связь с нейрогенетикой. Введение в историю науки.	13	1		2	10	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками	Проверка концептов, таблиц. Беседа.
2.	Основные теории эволюционной нейроморфологии о формировании мозга в процессе исторического развития организмов.	13	1		2	10	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка концептов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
3.	Общая характеристика нервной ткани. Гистогенез. Общая характеристика нейронов и клеток глии. Концевые нервные аппараты. Синапсы. Характеристика перикариона нейрона. Клеточное ядро нейрона. Ультраструктура дендритов.	18	2		4	12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу	Проверка концептов, таблиц. Беседа. Устный опрос

	Электронно-микроскопическая характеристика аксона								
4.	Спинальный мозг, его эволюция. Макроскопическая и микроскопическая характеристика строения. Оболочки спинного мозга. Продолговатый мозг: строение и основные функции. Варолев мост. Мозжечок, его эволюция и строение.	18	2		4	12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
5.	Средний мозг; характеристика дорсальной и вентральной поверхностей. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг, гипоталамо-гипофизарная система. Конечный мозг. Кортикальные формации: новая, старая и древняя кора. Схемы анализаторов.	18	2		4	12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Устный опрос
6.	Конечный мозг – строение и эволюция. Плащ, доли головного мозга. Кора больших полушарий. Рельеф дорсолатеральной поверхности полушарий	18	2		4	12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
7.	Базальные ганглии. Белое вещество полушарий. Проекционные, ассоциативные	18	2		4	12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками,	Тест. Проверка реферата

	и комиссуральные связи.							подготовка к тесту Реферат	
	<b>Всего часов:</b>	116	12		24	80			

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Нейроморфология на 8 семестр  
(наименование дисциплины)

Очно-заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	144/4
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	19,7
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	98,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма контроля:

Экзамен: 8 семестр + реферат

№ 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.	Введение в нейробиологию. Цель и задачи спецкурса. Нейроанатомия, нейрофизиология, нейрхимия как основные направления науки, их связь с нейрогенетикой. Введение в историю науки.	16	1	1		14	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками	Проверка концептов, таблиц. Беседа.
2.	Основные теории эволюционной нейроморфологии о формировании мозга в процессе исторического развития организмов.	16	1	1		14	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка концептов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
3.	Общая характеристика нервной ткани. Гистогенез. Общая характеристика нейронов и клеток глии. Концевые нервные аппараты. Синапсы. Характеристика перикариона нейрона. Клеточное ядро нейрона. Ультраструктура дендритов.	20	2	2		16	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу	Проверка концептов, таблиц. Беседа. Устный опрос

	Электронно-микроскопическая характеристика аксона								
4.	Спинальный мозг, его эволюция. Макроскопическая и микроскопическая характеристика строения. Оболочки спинного мозга. Продолговатый мозг: строение и основные функции. Варолев мост. Мозжечок, его эволюция и строение.	17	1	2		14	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
5.	Средний мозг; характеристика дорсальной и вентральной поверхностей. Ретикулярная формация. Промежуточный мозг, гипоталамо-гипофизарная система. Конечный мозг. Кортикальные формации: новая, старая и древняя кора. Схемы анализаторов.	17	1	2		14	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к опросу	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Устный опрос
6.	Конечный мозг – строение и эволюция. Плащ, доли головного мозга. Кора больших полушарий. Рельеф дорсолатеральной поверхности полушарий	16	1	1		14	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками, подготовка к контрольной работе	Проверка конспектов, таблиц. Беседа. Контрольная работа
7.	Базальные ганглии. Белое вещество полушарий. Проекционные, ассоциативные	14	1	1		12	Осн.1,2,3 доп.1-5	Работа с основными и дополнительными литературными источниками,	Тест. Проверка реферата



	и комиссуральные связи.							подготовка к тесту Реферат	
	<b>Всего часов:</b>	116	8	10		98			

#### 4.1. Рейтинг-план дисциплины

### Нейроморфология

Направление подготовки 06.03.01 – Биология Направленность (профиль) подготовки Генетика

Курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1: Историческое развитие спинного и головного мозга</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Лабораторная работа	5	1	5	5
2. Контрольная работа 1	5	1	0	5
3. Коллоквиум 1	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль (тест 1)</b>				5
<b>Модуль 2: Строение, функции и связи спинного мозга.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Лабораторная работа	5	1	0	5
2. Контрольная работа 2	5	1	0	5
3. Коллоквиум 2	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				5
<b>Модуль 3: Строение, функции и связи головного мозга</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Лабораторная работа	10	1	0	10
2. Коллоквиум 3	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль (тест 3)</b>				10
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Активная работа при проведении лабораторных работ	-	-	-	5

2. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен	1	30	0	30
Всего				110