

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 18 от «15» июня 2018 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета  
\_\_\_\_\_ / Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Физиология человека и животных  
Б1.Б.Базовая часть  
**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки  
Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация  
Биоинженер и биоинформатик

Разработчик (составитель) К.б.н., доцент, доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	_____ / Шарафутдинова Л.А. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2018 г

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: к.б.н., доц. Шарафутдинова Л.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «15» июня 2018 г. № 18  
Заведующий кафедрой / З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 8 от «29 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

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

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
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
  - 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
  - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 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:

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)

ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	примечание
1-й этап Знания	Знать основные проблемы современной науки и приемы самообразования	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знать основы биологии и классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	
	Знать методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	
2-й этап Умения	Уметь - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Уметь применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	

	Уметь самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Владеть-методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и животных.	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	
	Владеть методами проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	

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

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели изучения дисциплины: ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций живого организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у животных и человека.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Зоология», «Цитология», «Гистология», «Биология человека», «Основы биэтики», «Биохимия и молекулярная биология».

## 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

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: основные проблемы современной науки и приемы самообразования	Не знает основные проблемы современной науки и приемы самообразования	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок, основные проблемы современной науки и приемы самообразования	Демонстрирует знание с некоторыми неточностями основные проблемы современной науки и приемы самообразования	Уверенно знает основные проблемы современной науки и приемы самообразования

Второй этап (уровень)	Уметь: осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов	Не умеет осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов эксперименто в	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей умение осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов	Демонстрирует умение осмысливат ь и делать обоснованн ые выводы из новой научной и учебной литературы, результатов эксперимен тов и	способен уверенно осмысле вать и делать обоснова нные выводы из новой научной и учебной литерату ры, результат ов эксперим ентов
Третий этап (уровень)	Владеть навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно- исследовательс кой и практической деятельности	Не владеет навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно- исследователь ской и практической деятельности	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей владение навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно- исследовательск ой и практической деятельности	Демонстрирует владение навыками научного анализа и методологи ей научного подхода в научно- исследовате льской и практическ ой деятельност и	Уверенно владеет навыкам и научного анализа и методоло гией научного подхода в научно- исследов ательско й и практиче ской деятельн ости

ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворитель но»)	3 («Удовлетворительн о»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично »)
Первый этап (уровень)	Знать: <b>ОСНОВЫ</b> биологии и	Не знает <b>ОСНОВЫ</b> биологии и	Демонстрирует в целом верное, со значительным	Демонстрирует знание <b>ОСНОВ</b>	знает <b>ОСНОВЫ</b> биологи

	классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных) биологических объектов	классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных) биологических объектов	количеством неточностей и ошибок, знание основ биологии и классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных) биологических объектов	биологии и классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных) биологических объектов	и классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных) биологических объектов
Второй этап (уровень)	Уметь: применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	Не владеет умением применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение умением применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	Демонстрирует владение умением применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	владеет умением применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии
Третий этап (уровень)	Владеть-методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и животных.	Не владеет методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и животных.	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и	Демонстрирует владение методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по	владеет методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов.

			животных.	анатомии человека и животных.	навыкам и использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и животных.
--	--	--	-----------	-------------------------------	---

ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

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 и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Не знает методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок, знание методов и прием проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Демонстрирует знание методов и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	знает методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики

					и смежных дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь: самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Не владеет умением самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение умением самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Демонстрирует владение умением самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	владеет умением самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий
Третий этап (уровень)	Владеет методами проведения теоретической и	Не владеет методами проведения теоретической и	Демонстрирует в целом верное, со значительным количеством неточностей и ошибок владение	методами проведения теоретической и экспериментальной	методами и проведения теоретической

	экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	методами проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	тальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	еской и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий
--	--	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**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 основные проблемы современной науки и приемы самообразования	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)
	Знать основы биологии и классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)
	Знать методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля)
2-й этап Умения	Уметь - осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	лабораторные работы, итоговая контрольная работа

	Уметь применять методы микробиологии, анатомии, гистологии и физиологии	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	Коллоквиум, тест, итоговая контрольная работа
	Уметь самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Коллоквиум, тест, итоговая контрольная работа
3-й этап Владение навыками	Владеть навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	лабораторные работы.
	Владеть-методами описания и определения растительных объектов. -методами сбора, описания, определения животных объектов. -навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний по анатомии человека и животных.	ОПК-7 владение методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	лабораторные работы
	Владеть методами проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области	ПК-1 способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную	лабораторные работы

	биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также методами оформления ее в письменной форме, изложения в устной форме и участия в различных формах дискуссий	научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	
--	--	---	--

#### **4.3. *Рейтинг-план дисциплины***

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

## Фонд оценочных средств

### Экзаменационные билеты

Образец экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ  
3 курс, 6 семестр, дневная форма обучения  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая кафедрой физиологии  
и общей биологии биологического факультета,  
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. \_\_\_\_\_  
«13»06. 2018 г.

1. Строение и свойства скелетных мышц. Микроструктура мышечного волокна. Возникновение потенциала действия в мышечном волокне и его связь с сокращением. Теория скользящих нитей. Механизм мышечного сокращения.
2. Тонкий кишечник. Моторика тонкого кишечника. Нервная и гормональная регуляция тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.
3. Строение и функции промежуточного мозга. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Гипоталамус и его связи. Значение гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

*Примерные критерии оценивания ответа на экзамене (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):*

**Критерии оценки (в баллах):**

- **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;

- **17-24 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;

- **10-16 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;

- **1-10 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.

### Пример рубежного теста по дисциплине

1. Рефлекс – это...
  - а) ответная реакция организма на изменения, наступающие во внешней среде.
  - б) ответная реакция ткани на действие раздражителя.
  - в) ответная реакция целостного организма на действие раздражителя, реализуемая через нервную систему.
  - г) синоним термина «возбуждение».
  - д) все
2. Дайте определение гуморальной регуляции.
  - а) регуляция, обеспечиваемая метаболитами.
  - б) регуляция, обеспечиваемая клетками крови.
  - в) регуляция, обеспечиваемая биологически активными веществами.
  - г) регуляция, обеспечиваемая гормонами.
  - д) регуляция, обеспечиваемая нервной системой.
3. Что понимают под рецептивным полем рефлекса?
  - а) совокупность нервных клеток, принимающих участие в обеспечении рефлекторной реакции.
  - б) совокупность нервных клеток, обеспечивающих передачу импульса в нервный центр.
  - в) совокупность рецепторов рабочего органа.
  - г) совокупность рецепторов, раздражение которых вызывает определенный рефлекс.
  - д) совокупность рецепторов нервного центра определенного рефлекса.
5. Где располагается центральное звено рефлекторной дуги?
  - а) в спинном мозге.
  - б) в стволе головного мозга.
  - в) в периферических ганглиях.
  - г) в коре головного мозга.
  - д) все перечисленное верно.
6. Как изменяется мембранный потенциал (потенциал покоя) при деполяризации мембраны клетки?
  - а) уменьшается.
  - б) увеличивается.
  - в) не изменяется.
  - г) становится равным нулю.
  - д) все перечисленное неверно.
8. Что называется критическим уровнем деполяризации?
  - а) такая степень деполяризации поверхностной мембраны клетки, при которой разность потенциалов между наружной и внутренней поверхностью мембраны равна нулю.
  - б) такая степень деполяризации мембраны, при которой открываются медленные натриевые каналы.
  - в) такая степень деполяризации ткани, при которой возникает локальный ответ.
  - г) такая степень деполяризации мембраны, при которой наружная поверхность мембраны становится отрицательно заряженной по отношению к внутренней.
  - д) все перечисленное неверно.
9. Как объяснить зависимость амплитуды локального ответа от силы действующего раздражителя?
  - а) с увеличением силы действующего раздражителя уменьшается проницаемость мембраны для ионов натрия.
  - б) с увеличением силы раздражителя увеличивается проницаемость мембраны для ионов калия.
  - в) с увеличением силы раздражителя открывается большее количество медленных натриевых каналов.
  - г) с увеличением силы раздражителя замедляется работа  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ -насоса.
  - д) все перечисленное неверно.
10. Как изменится возбудимость ткани в фазу деполяризации потенциала действия?
  - а) повысится.
  - б) понизится.
  - в) останется без изменения.
  - г) будет равна нулю.
  - д) все перечисленное неверно.

### Раздел «Физиология дыхания»

1. Дыхание - сложный физиологический процесс, включающий:
  - а) внешнее дыхание
  - б) газообмен в легких
  - в) транспорт газов кровью
  - г) газообмен в тканях и тканевое дыхание
  - д) все выше перечисленное верно
2. Среднее число дыхательных движений у взрослого человека в нормальных условиях составляет...

- а) норма не установлена
  - б) 14-18 в 1 мин.
  - в) 20-25 в 1 мин.
  - г) 30-35 в 1 мин.
  - д) 60-80 в 1 мин.
3. Что такое гипероксия?
- а) избыток кислорода
  - б) недостаток кислорода
  - в) избыток углекислого газа
  - г) недостаток углекислого газа
  - д) избыток углекислого газа и недостаток кислорода
4. Что такое гипокапния?
- а) избыток кислорода
  - б) недостаток кислорода
  - в) избыток углекислого газа
  - г) недостаток углекислого газа
  - д) избыток углекислого газа и недостаток кислорода
5. К инспираторным мышцам относятся:
- а) мышечная часть диафрагмы
  - б) наружные косые межреберные
  - в) межхрящевые
  - г) мышцы брюшной стенки
6. Давление в плевральной полости при обычном дыхании ...
- а) выше атмосферного при вдохе
  - б) ниже атмосферного при вдохе
  - в) выше атмосферного при выдохе
  - г) ниже атмосферного при выдохе
  - д) все ответы неправильные
7. При вдохе давление в плевральной щели становится
- а) атмосферным
  - б) отрицательным
  - в) положительным
  - г) более отрицательным
8. Вдох ...
- а) возникает в результате сокращения диафрагмы
  - б) возникает в результате сокращения мышц передней брюшной стенки
  - в) не зависит от эластической тяги легких
  - г) преимущественно пассивный процесс
  - д) преимущественно активный процесс
9. Эластическая тяга легких обусловлена:
- а) поверхностным натяжением жидкости, покрывающей внутреннюю поверхность альвеол
  - б) тонусом межреберных мышц
  - в) наличием эластических волокон в стенках альвеол
  - г) тонусом бронхиальных мышц
  - д) величиной отрицательного давления в плевральной полости
10. Каким прибором можно измерить жизненную емкость легких (ЖЕЛ)?
- а) спирометром
  - б) спирографом
  - в) пневмографом
  - г) плетизмографом
  - д) пневмотахометром
11. У обследуемого при спирографии получены следующие результаты: ДО=1 л., РО(вдох)=2 л., РО(выдох)=2 л., ФЖЕЛ=3 л, частота дыхания - 15 в минуту. Чему равны жизненная емкость легких (ЖЕЛ)?
- а) 3 л
  - б) 6 л
  - в) 5 л
  - г) 4
12. Объем анатомического «мертвого» пространства равен:
- а) 500 мл
  - б) 300 мл

- в) 100 мл
  - г) 150 мл
13. Просвет бронхов уменьшается при...
- а) увеличении парасимпатических влияний
  - б) увеличении симпатических влияний
  - в) действии гистамина
  - г) действии адреналина
14. Содержание углекислого газа в выдыхаемом воздухе...
- а) такое же, как в альвеолярном
  - б) больше, чем в альвеолярном
  - в) такое же, как в атмосферном
  - г) меньше, чем в альвеолярном
15. Напряжение кислорода в венозной крови
- а) 90-100 мм.рт.ст.
  - б) 80-95 мм.рт.ст.
  - в) 70-80 мм.рт.ст.
  - г) 35-40 мм.рт.ст.

### Раздел «Физиология сердца»

#### 1. Что называется сердечным циклом?

- а) одно полное сокращение и расслабление всех отделов сердца.
- б) одно полное сокращение и расслабление желудочков.
- в) промежуток времени, за который происходит одно полное сокращение и расслабление предсердий и желудочков.
- г) промежуток времени, за который происходит одна систола желудочков.
- д) все перечисленное неверно.

#### 3. Каково происхождение 1 тона сердца?

- а) захлопывание створчатых клапанов.
- б) напряжение миокарда желудочков.
- в) напряжение сосочковых мышц.
- г) вибрация сухожильных нитей.
- д) все перечисленное верно

#### 4. Систолический объем:

- а) это объем крови находящейся в желудочках.
- б) в норме составляет 60 -70 мл у взрослого человека в состоянии покоя.
- в) в норме составляет 110 -120 мл у взрослого человека в состоянии покоя.
- г) это объем крови, выбрасываемой из желудочка во время систолы.

#### 5. В протодиастолическую фазу:

- а) падает давление крови в желудочках.
- б) повышается давление в аорте.
- в) наблюдается обратный ток крови из аорты в желудочек.
- г) повышается давление крови в желудочках

#### 6. Как изменится частота сокращений отделов сердца после наложения 1 лигатуры Станниуса.

- а) предсердия и желудочек не изменят частоты своих сокращений, а венозный синус прекратит сокращаться.
- б) предсердия и желудочек будут сокращаться чаще.
- в) предсердия и желудочек будут сокращаться все реже, а венозный синус не изменит своей частоты сокращений.
- г) венозный синус прекратит свою работу.
- д) венозный синус не изменит своей частоты сокращений, а предсердия и желудочки на некоторое время прекратят свою работу.

#### 7. Какова причина длительной рефрактерности миокарда?

- а) чрезмерная активность натрий калиевого насоса за счет больших запасов АТФ в митохондриях.
- б) избыточное поступление ионов натрия в клетки.
- в) поступление ионов кальция внутрь клетки во время фазы реполяризации.
- г) выход ионов кальция из клетки во время фазы реполяризации.

д) все перечисленное неверно.

**8. Как доказать, что сердце обладает автоматией?**

а) денервировать сердце.

б) перерезать блуждающие нервы.

в) изолировать сердце от организма и создать ему условия для нормального метаболизма.

г) изолировать сердце от организма.

д) пересадить сердце на другое место.

**9. Возбуждение из синоатриального узла к левому предсердию распространяется по...**

а) переднему тракту.

б) среднему тракту.

в) заднему тракту.

г) волокнам Пуркинье.

д) все перечисленное неверно.

**10. Блокада называется полной, если:**

а) возбуждение от синоатриального узла частично не доходит до атриовентрикулярного.

б) возбуждение не проходит по пучку Гиса.

в) возбуждение частично не проходит по правой ножке пучка Гиса.

г) возбуждение не проходит по левой ножке пучка Гиса.

**11. Как выявить в миокарде фазу относительной рефрактерности?**

а) если есть ответная реакция на действие порогового раздражителя, но нет реакции на допороговый.

б) если нет ответной реакции на действие порогового раздражителя.

в) если есть ответная реакция на допороговый раздражитель.

г) если нет ответной реакции на действие порогового раздражителя, но есть реакция на сверхпороговый раздражитель.

**12. Что мы доказываем в опыте Станниуса наложением 3 лигатуры?**

а) что существует убывающий градиент автоматии в проводящей системе сердца.

б) что водителем ритма сердца может быть пучок Гиса.

в) что волокна Пуркинье не могут быть водителем ритма сердца.

г) что автоматией обладают только элементы проводящей системы сердца.

**13. Как изменится частота работы сердца после его денервации?**

а) сердце остановится.

б) сердце остановится, но потом начнет снова сокращаться.

в) сердце будет сокращаться чаще.

г) сердце будет сокращаться реже.

д) частота сокращений не изменится.

**14. Почему при внутривенном введении адреналина может быть эффект урежения деятельности сердца?**

а) потому что адреналин повышает тонус блуждающего нерва.

б) потому что адреналин снижает тонус симпатических кардиальных центров.

в) потому что адреналин обладает прямым «отрицательным хронотропным» эффектом на сердце.

г) потому что адреналин обладает прямым «отрицательным инотропным» эффектом на сердце.

д) все перечисленное неверно

**15. Каков один из биофизических механизмов прямого инотропного действия адреналина на сердце?**

а) адреналин увеличивает расслабление миокарда в диастолу и по закону сердца усиливает систолу.

б) адреналин вызывает большую натриевую проницаемость, что приводит к увеличению потенциала действия и величины мышечного сокращения.

в) адреналин усиливает проницаемость клеточной мембраны для ионов кальция, что приводит к большему контакту актиновых и миозиновых нитей.

г) адреналин увеличивает возбудимость миокарда, что ведет к усилению его сокращения.

д) все перечисленное верно.

**16. На какой субстрат должен подействовать регулирующий фактор, чтобы изменить частоту сокращений сердца.**

а) на водитель ритма сердца.

б) на атриовентрикулярный узел.

в) на пучок Гиса.

г) на волокна Пуркинье.

д) на миокард желудочков.

**17. Почему у новорожденного частота сердцебиений выше, чем у взрослого?**

а) потому что выше уровень обмена веществ.

б) потому что ниже тонус блуждающего нерва.

в) потому что ниже тонус симпатического нерва.

г) потому что выше концентрация адреналина в крови.

д) все перечисленное неверно.

**18. Какие из перечисленных факторов приводят к усилению работы сердца?**

а) введение в организм тироксина.

б) раздражение симпатических нервов сердца.

в) введение в организм ионов кальция.

г) перерезка блуждающих нервов

**19. К внутриклеточным механизмам регуляции относятся...**

а) закон сердца.

б) рабочая гипертрофия миокарда.

в) кардикардиальный рефлекс.

г) рефлекс Гольца.

**Критерии оценки (в баллах)**

*Всего в тесте 30 вопросов*

*- 5 баллов выставляется студенту, если ответил на 26-30 вопросов*

*- 4 балла выставляется студенту, если ответил на 20 -25 вопросов;*

*- 3 балла выставляется студенту, если ответил на 15 -19 вопросов;*

*- 2 баллов выставляется студенту, если ответил на менее 14 вопросов*

## Вопросы для коллоквиума

### Физиология возбудимых тканей

Физиология центральной нервной системы 1. Что называется раздражимостью? 2. Что такое возбудимость? 3. Что называется возбуждением? 4. Какие ткани принято относить к возбудимым? 5. Дайте определение порога раздражения 6. Что называют потенциалом покоя? 7. Какие процессы лежат в основе потенциала действия? 8. Что называют деполяризацией? 9. Какие явления лежат в основе реполяризации? 10. Что такое гиперполяризация? 11. Какие ионы принимают участие в поддержании потенциала покоя? 12. Что называют калий-натриевым насосом? 13. Какие следовые потенциалы возникают при развитии потенциала действия? 14. Сформулируйте закон «все ли ничего» 15. Что называют латентным периодом? 16. Что называется хронаксией? 17. Что такое реобаза? 18. Что такое синапс и из каких элементов он состоит? 19. Каковы морфологические и функциональные различия между возбуждающими и тормозящими синапсами? 20. Строение нервно-мышечного синапса и механизм передачи через него возбуждения. 21. Каковы закономерности проведения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокнам и через синапсы? Чем они объясняются? 22. Как происходит формирование потенциала покоя? 23. Что такое парабоз? Приведите примеры. 24. Каковы морфологические и функциональные отличия гладкой мускулатуры от поперечно-полосатой? 25. Виды и типы мышечного сокращения. Работа мышц. Утомление мышц. 26. Опишите механизм сокращения скелетных мышц. Как определяется относительная и абсолютная сила мышц? 27. Принципы координационной деятельности центральной нервной системы. Покажите в примерах иррадиацию, индукцию, принцип общего конечного пути. 28. Какие функции выполняет средний мозг? 29. Какие функции выполняет мозжечок? 30. Из каких элементов состоят центральный и периферический отделы нервной системы? 31. Какова роль нервной системы и ее отделов в жизнедеятельности организма? Приведите конкретные поясняющие примеры. 32. Каковы особенности строения и функций вегетативного и соматического отделов нервной системы? Проиллюстрируйте это конкретными примерами. 33. Какие функции выполняет спинной мозг? 34. Какие функции выполняет продолговатый мозг? 35. Опишите функции важнейших отделов промежуточного мозга. 36. Каковы функции ретикулярной формации ствола мозга? Отметьте ее значение в формировании поведения животных. 37. Что такое нервный центр и каковы его основные свойства? Как объясняется постоянный тонус нервной и мышечной тканей? 38. В чем заключаются сходства и различия между процессами возбуждения и торможения? Каким образом осуществляются пресинаптическое и постсинаптическое торможения? Какова их роль в координации движений? 39. Что такое рефлекс? Из каких элементов складывается рефлекторная дуга? Нарисуйте схему дуги соматического и вегетативного рефлексов. 40. Что такое торможение? Механизм развития торможения, классификация торможения

### Физиология системы крови. Физиология сердечно-сосудистой системы

1. Кровь, как внутренняя среда организма, ее функции и физиологические свойства. 2. Плазма крови и ее состав. 3. Что называется щелочным резервом крови? 4. Какие вещества относятся к буферным системам крови? 5. Эритроциты, их строение и функции. 6. Гемоглобин и его производные. 7. Лейкоциты, их строение и функции. 8. Как определить лейкоцитарную формулу?

9. Тромбоциты их строение и значение. 10. Свертывание крови. 11. Какие виды гемолиза могут быть в организме? 12. Учение о группах крови. Резус-фактор. Переливание крови. 13. Кровотворение и регуляция системы крови. 14. Строение сердца. 15. Физиологические свойства сердечной мышцы. 16. Из каких основных элементов состоит проводящая система сердца? 17. Из каких фаз состоит сердечный цикл и какова их продолжительность? 18. Какова роль симпатической иннервации сердца? 19. Какова роль парасимпатической иннервации сердца? 20. Какое влияние на сердце оказывают гормоны? 21. Какое значение имеет рефлекторная регуляция работы сердца? 22. Каков механизм возникновения тонов сердца? 23. В чем заключается принцип электрокардиографии, и из каких элементов состоит электрокардиограмма? 24. Сердечный толчок. 25. Давление крови и факторы его обуславливающие. 26. Методы определения кровяного давления. 27. Регуляция сосудистого тонуса. 28. Что называют линейной скоростью кровотока? 29. Что называют объемной скоростью кровотока? 30. Что такое артериальный пульс? 31. Методы изучения пульса. 32. Что такое венозный пульс? 33. Что собой представляют сфигмограмма и флебограмма?

#### Физиология пищеварительной системы. Физиология обмена веществ и энергии

1. В чем значение пищеварения для организма? 2. Назовите крупные слюнные железы. 3. Какова роль слюны в организме? 4. Назовите ферменты слюны. 5. Регуляция слюноотделения. 6. На какие отделы делится желудок? 7. Какие вещества и ферменты входят в состав желудочного сока? 8. Какие вещества и ферменты вырабатываются главными, обкладочными и добавочными клетками желудочных желез? 9. Какова роль соляной кислоты в процессах пищеварения? 10. Назовите фазы желудочной секреции. 11. Моторная функция однокамерного желудка и ее регуляция. 12. Переход содержимого из желудка в кишечник. 13. Рвота, ее механизм и значение. 14. Моторика преджелудков и ее регуляция. 15. Жвачный процесс. 16. Поджелудочное пищеварение. Состав и свойства поджелудочного сока. 17. Регуляция секреторной деятельности поджелудочной железы. 18. Состав и ферментные свойства кишечного сока. 19. Регуляция кишечного сокоотделения. 20. Полостное и пристеночное пищеварение. 21. Желчеобразование, желчевыделение и регуляция этих процессов. 22. Состав и роль желчи в пищеварительных процессах. 23. Моторика тонкого отдела кишечника и ее регуляция. 24. Пищеварение в толстом отделе кишечника и его моторика. 25. Механизм всасывания продуктов расщепления белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ в пищеварительном аппарате. 26. Регуляция процессов всасывания. 27. Понятие об обмене веществ и энергии (анаболизм, катаболизм, общий, основной и промежуточный обмен). 28. Какова физиологическая роль белков в организме? 29. Что такое азотистый баланс? В каких случаях наблюдается положительный азотистый баланс? В каких случаях наблюдается отрицательный азотистый баланс? 30. Как регулируется белковый обмен? 31. Какова физиологическая роль жиров в организме? Классификация жиров. Промежуточный обмен липидов? 32. Как регулируется обмен жиров? 33. Какова физиологическая роль углеводов в организме? Что такое анаэробный гликолиз? Что такое аэробный гликолиз? 34. Как регулируется обмен углеводов? 35. В чем заключается физиологическая роль минеральных солей в организме? 36. Как регулируется водно-солевой обмен? 37. Что такое основной обмен? 38. В чем заключается метод прямой калориметрии? 39. На чем основан метод непрямой калориметрии? Что такое дыхательный коэффициент? 40. Что такое химическая терморегуляция? Что такое физическая терморегуляция? Какие процессы обеспечивают теплоотдачу?

#### Физиология выделительных процессов. Физиология дыхательной системы

1. Какие органы участвуют в процессе выделения? Какое физиологическое значение имеют органы выделения? Что является морфофункциональной единицей почки? 2. Чем отличается состав клубочкового фильтрата от состава плазмы крови? Какие факторы влияют на образование первичной мочи? 3. Какие вещества реабсорбируются в почках? Какие вещества секреторируются в почках? 4. Какие вещества называются пороговыми? 5. Что такое обязательная и факультативная реабсорбция? В каких отделах нефрона происходит обязательная и факультативная реабсорбция? 6. Какие процессы происходят в нисходящем и восходящем коленах петли Генле? 7. Какие физиологические механизмы участвуют в регуляции деятельности почек? 8. Как осуществляется рефлекторная регуляция деятельности почек? Как осуществляется гуморальная регуляция деятельности почек? 9. Каков механизм мочеиспускания? 10. Какое значение для организма имеет процесс дыхания? Что такое внешнее дыхание? 11. Какое значение имеют воздухоносные пути в процессе дыхания? 12. Как осуществляется вдох при спокойном дыхании? 13. Как осуществляется выдох при спокойном дыхании? 14. Что такое грудной и брюшной тип дыхания? 15. Какие легочные объемы вы знаете? 16. Как определить величину жизненной емкости легких? 17. Что такое минутный объем дыхания? 18. Что такое эластическая тяга легких? 19. Чем по составу отличается выдыхаемый воздух от вдыхаемого? 20. Каков состав альвеолярного воздуха? 21. Что такое парциальное давление газа? 22. Что такое кислородная емкость крови? 23. Как осуществляется транспорт кислорода кровью? 24. Как осуществляется транспорт диоксида углерода кровью? 25. Дыхательный центр и его свойства. Нейрогуморальная регуляция дыхания.

### Физиология анализаторов

1. Что такое аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга?
2. Что такое анализатор?
3. Каково значение отдела анализатора?
4. Зрительный анализатор
5. Слуховой анализатор

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос

## Вопросы для самоконтроля (устный опрос, индивидуальный и групповой опрос)

1. Кора больших полушарий головного мозга как высший отдел центральной нервной системы. Нейронная организация и связи новой коры. Функциональная организация областей коры больших полушарий. Сенсорные и моторные зоны коры больших полушарий.
2. Строение и функции среднего мозга. Функции ядер среднего мозга. Связи среднего мозга с другими отделами центральной нервной системы. Участие среднего мозга в регуляции мышечного тонуса.
3. Строение и функции промежуточного мозга. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Гипоталамус и его связи. Значение гипоталамуса в регуляции вегетативных функций.
4. Строение и функции продолговатого мозга. Рефлекторная функция продолговатого мозга. Регуляция жизненно важных функций. Роль продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса.
5. Мозжечок. Нейронная организация коры мозжечка, его связи с другими отделами центральной нервной системы. Функции мозжечка. Последствия ранения мозжечка.
6. Строение и функции спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Рефлексы спинного мозга. Участие спинного мозга в регуляции мышечного тонуса.
7. Методы изучения деятельности центральной нервной системы. Экспериментально-хирургические методики. Электрофизиологические методы. Метод условных рефлексов.
8. Биофизические свойства корковых нейронов. Электрокортикограмма. Потенциалы событий (ПС). Электроэнцефалограмма (ЭЭГ). Магнитоэнцефалография (МЭГ). Исследование структур и функций мозга с помощью анализа изображений.
9. Сон и бодрствование. Физиологические изменения во время сна. Теории сна. Роль ретикулярной формации в механизмах сна и бодрствования.
10. Функциональные и структурные предпосылки сознания. Роль левого и правого полушарий. Нейрофизиологические аспекты речи.
11. Пластичность, научение и память. Нейронные механизмы пластичности и памяти. Функции лобных долей.
12. Вегетативная нервная система. Принципы строения вегетативной нервной системы. Особенности проведения возбуждения по вегетативным нервным волокнам. Влияние симпатических и парасимпатических волокон на эффекторные органы. Медиаторы вегетативной нервной системы. Вегетативные рефлексы. Энтеральная нервная система.
13. Нейрон, как структурная единица нервной деятельности. Классификация нейронов по морфологическим и функциональным признакам. Электрофизиология нейрона, возбуждающие и тормозные синаптические потенциалы.
14. Активный механизм движения ионов через мембрану. Роль активного транспорта в формировании мембранного потенциала и в процессе возбуждения. Факторы, активирующие работу Na-K насоса. Энергообеспечение Na-K насоса.
15. Потенциал покоя возбудимых клеток. Механизм формирования мембранного потенциала. Методика измерения мембранного потенциала. Расчет величины мембранного потенциала.
16. Потенциал действия и его значение. Параметры и фазы потенциала действия, пик и следовые потенциалы. Ионный механизм генерации потенциала действия.
17. Законы раздражения. Значение силы тока для вызова возбуждений. Значение времени действия стимула. Значение крутизны нарастания стимула.
18. Проведение возбуждения по нервным волокнам. Правила проведения. Механизм проведения. Зависимость скорости проведения от электрических свойств проводника.
19. Механизм передачи возбуждения через нервно-мышечный синапс. Механизмы выделения медиатора кольцевой пластины. Миниатюрные потенциалы и их роль. Взаимодействие медиатора с рецепторами. Потенциал кольцевой пластинки и его свойства.
20. Первичное торможение в нервных клетках и системах нейронов. Постсинаптическое торможение; его ионный механизм проявления: возвратное, латеральное, реципрокное торможение. Пресинаптическое торможение.
21. Вторичное торможение в нервных клетках. Отличие вторичного торможения от первичного. Пессимальное торможение. Парабиотическое торможение. Торможение вслед за возбуждением.
22. Функции желудочно-кишечного тракта. Гормоны и пептиды желудочно-кишечного тракта. Моторика желудочно-кишечного тракта. Основные механизмы секреции. Основные механизмы транспорта в кишечнике. Свойства эпителия.
23. Пищеварение в полости рта. Состав и свойства слюны. Иннервация слюнных желез. Регуляция слюноотделения.
24. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Динамика желудочной секреции. Методика изучения пищеварения в желудке. Регуляция пищеварения в желудке.

25. Тонкий кишечник. Моторика тонкого кишечника. Нервная и гормональная регуляция тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.
26. Толстый кишечник. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Переваривание и всасывание в толстом кишечнике.
27. Эндокринология. Функции гормонов. Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Синтез гормонов. Нейрогормоны. Тканевые гормоны.
28. Строение и свойства мышцы сердца. Структурная организация сердца. Автоматия и ее природа. Физиологические особенности сократительных мышечных волокон. Соотношение длительности возбуждения, сокращения, рефрактерности.
29. Экстракардиальные механизмы регуляции деятельности сердца. Иннервация сердца. Центры регуляции деятельности сердца. Рефлексы на сердце. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
30. Сократительная функция сердца. Последовательность и фазы сокращения сердца. Механические, звуковые и электрические проявления деятельности сердца.
31. Электрокардиография. Нормальная ЭКГ. Приспособление сердечной деятельности к различным нагрузкам. Функциональные резервы сердца. Кровоснабжение миокарда.
32. Физико-химические свойства крови. Вязкость и относительная плотность крови. Осмотическое давление, его значение и регуляция. Реакция крови и поддержание ее постоянства.
33. Гемопоз и его регуляция. Образование, продолжительность жизни и разрушение клеток крови. Роль нервной системы и гуморальных факторов в регуляции системы крови.
34. Гемостаз. Этапы свертывания крови. Фазы ферментативного свертывания крови. Противосвертывающие механизмы.
35. Защитная функция крови. Классификация лейкоцитов и не специфические функции. Иммуитет, понятие об антигене и антителе. Участие лимфоцитов иммунных реакциях.
36. Перенос газов кровью. Содержание газов в крови. Транспорт кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Транспорт углекислого газа. Взаимосвязь переноса кислорода и углекислого газа.
37. Группы крови. Современные представления о классификации групп крови. Группы крови по системе АВО и резус-фактору и возможности гемотрансфузии.
38. Общая сенсорная физиология. Органы чувств. Модальность, качество, специфические сенсорные стимулы. Количество, порог. Пространственная размерность ощущения. Временная размерность ощущения. Адекватный стимул, классификация рецепторов. Первичные и вторичные сенсорные клетки. Адаптация.
39. Физиология зрения. Общая характеристика зрительно-сенсорной системы. Строение сетчатки. Фотопическое и скотопическое зрение. Процессы световой и темновой адаптации во времени. Механизмы фоторецепции. Электрические явления в сетчатке.
40. Цветовое зрение. Теории цветового зрения. Бинокулярное зрение. Проекция сетчатки на ЦНС. Движения глаз и зрительное восприятие.
41. Слуховая рецепция. Строение и функции среднего и внутреннего уха. Механизмы возникновения возбуждения в кортиевоом органе. Анализ высоты тонов.
42. Физиология вкуса. Субъективная физиология вкуса. Центральные связи. Основные вкусовые ощущения. Объективная физиология вкуса.
43. Физиология обоняния. Периферические механизмы обонятельной рецепции.
44. Механорецепция. Пространственные пороги различения. Рецептивные поля механорецепторов и плотность иннервации. Проприоцепция. Качества проприоцепции. Проприоцепторы.
45. Темперорецепция. Статические и динамические температурные ощущения. Болевая чувствительность. Соматические и висцеральные боли.
46. Строение и свойства скелетных мышц. Микроструктура мышечного волокна. Возникновение потенциала действия в мышечном волокне и его связь с сокращением. Теория скользящих нитей. Механизм мышечного сокращения.
47. Мышечный тонус и его регуляция. Рефлекторная природа мышечного тонуса. Роль разных отделов головного мозга в регуляции мышечного тонуса. Пути нисходящих влияний на двигательные нейроны спинного мозга.
48. Формы мышечного сокращения. Анализ одиночной волны сокращения. Условия суммации сокращений. Тетанус, его зависимость от частоты раздражения.
49. Гладкая мышца. Гладкие мышцы с миогенной (спонтанной) активностью. Гладкие мышцы, не обладающие спонтанной активностью.
50. Дыхательный акт и вентиляция легких. Дыхательные мышцы. Механизм изменения объема легких. Причины эластического сопротивления легких.
51. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его свойства. Механизмы ритмической смены вдоха и выдоха. Роль механо- и хеморецепторов в регуляции дыхания.
52. Газообмен в легких и тканях. Парциальное давление и напряжение газов в жидкостях. Диффузия кислорода в легких и тканях.

53. Движение крови по сосудам. Функциональная организация сосудистой системы. Физические основы гемодинамики. Кровяное давление и его изменения по ходу кровяного русла.
54. Регуляция движения крови в сосудах. Иннервация кровеносных сосудов. Сосудодвигательный центр. Важнейшие рефлекторные зоны сердечно-сосудистой системы.
55. Артериальный отдел большого круга кровообращения. Пульсовые колебания давления. Свойства пульса. Венозный отдел большого круга кровообращения. Центральное венозное давление и венозный возврат.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно
- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы
- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью
- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос

## Вопросы рефератов

### Вариант 1

#### 1. Спинной мозг

- 1.1 Рефлекторная функция спинного мозга
- 1.2 Проводниковая функция спинного мозга

#### 2. Функции сердца

- 2.1 Общие принципы строения
- 2.2 Свойства сердечной мышцы
- 2.3 Механическая работа сердца
- 2.4 Тоны сердца
- 2.5 Основные показатели деятельности сердца

#### 3. Процесс мочеобразования

- 3.1 Кровоснабжение почки
- 3.2 Клубочковая фильтрация
- 3.3 Реабсорбция в канальцах
- 3.4 Канальцевая секреция
- 3.5 Синтез веществ в почке
- 3.6 Функции почек

Литература

### Вариант 2

#### 1. Поджелудочная железа, как железа внутренней секреции

- 1.1 Гормоны поджелудочной железы и их функции
- 1.1 Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.
- 1.2 Патофизиология

#### 2. Дыхательный акт и вентиляция легких

- 2.1 Дыхательные мышцы
- 2.2 Дыхательный акт
- 2.3 Вентиляция легких и внутрилегочный объем газов
- 2.4 Паттерны дыхания

#### 3. Мозжечок

- 3.1 Структурная организация и связи мозжечка
- 3.2 Функции мозжечка

### Вариант 3

#### 1. Средний мозг

- 1.1 Морфофункциональная организация среднего мозга
- 1.2 Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса

#### 2. Понятие о системе крови

- 2.1 Основные функции крови
- 2.2 Объем и состав крови

2.3 Физико-химические свойства крови

**3. Голод, аппетит, жажда**

3.1 Голод

3.2 Насыщение

3.3 Аппетит

3.4 Жажда

**Вариант 4**

**1. Механизмы регуляции дыхания**

1.1 Центральные дыхательные механизмы

1.2 Хеморецепторы и хеморецепторные стимулы дыхания

1.3 Механорецепторы дыхательной системы

1.4 Роль надмостовых структур в регуляции дыхания

**2. Гипофиз и его функции**

2.1 Гормональная функция гипофиза

2.2 Особенности кровоснабжения и иннервации

2.3 Регуляция внутренней секреции гипофиза

**3. Электрокардиограмма. Анализ зубцов ЭКГ**

**Вариант 5**

**1. Регуляция работы сердца**

1.1 Внутриклеточная регуляция

1.2 Внутрисердечная нервная регуляция

1.3 Экстракардиальная регуляция

1.4 Гуморальная регуляция

1.5 Гипоталамическая регуляция

1.6 Кортикальная регуляция

1.7 Рефлекторная регуляция

1.8 Эндокринная регуляция

**2. Физиология мышц**

2.1 Структура и иннервация поперечно-полосатых мышц позвоночных животных

2.2 Механизм мышечного возбуждения

2.3 Структура саркомера и механизм мышечного сокращения мышечного волокна

**3. Продолговатый мозг и мост**

3.1 Строение продолговатого мозга

3.2 Рефлексы продолговатого мозга

3.3 Функции ретикулярной формации ствола мозга

**Вариант 6**

**1. Кора больших полушарий**

1.1 Морфофункциональная организация коры больших полушарий

1.2 Проекционные зоны коры

1.3 Колончатая организация зон коры

**2. Гемостаз**

2.1 Свертывание крови

2.2 Коагуляционный механизм

2.3 Противосвертывающие механизмы

**3. Нервная регуляция деятельности почки**

**Вариант 7**

**1. Транспорт газов между легкими и тканями**

1.1 Диффузия кислорода и углекислого газа через аэрогематический барьер

1.2 Транспорт кислорода кровью

1.3 Транспорт углекислого газа кровью

1.4 Транспорт кислорода и углекислого газа в тканях

**2. Пищеварение в желудке.**

2.1 Состав и свойства желудочного сока

2.2 Динамика желудочной секреции

2.3 Методика изучения пищеварения в желудке

2.4 регуляция пищеварения в желудке

**3. Нейрон - основная структурно-функциональная единица нервной системы.**

3.1 классификация нейронов по морфологическим и функциональным признакам

3.2 электрофизиология нейрона, возбуждающие и тормозные синаптические потенциалы

**Вариант 8**

**1. Печень, ее роль в пищеварении.**

**2. Проведение возбуждения.**

2.1. По безмиелиновым нервным волокнам.

2.2 По миелинизированным нервным волокнам

**3. Сосудистая система**

3.1 Эволюция сосудистой системы

3.2 Функциональные типы сосудов

3.3 Основные законы гемодинамики

3.4 Давление в артериальном русле

3.5 Артериальный пульс

3.6 Капиллярный кровоток

3.7 Кровообращение в венах

**Вариант 9**

**1. Пищеварение в толстой кишке.**

**2. Типы изменений мембранного потенциала.**

2.1. Деполяризация.

2.2 Гиперполяризация.

2.3 Реполяризация.

**3. Базальные ядра и их функции.**

**Вариант 10**

**1. Теплообразование (химическая терморегуляция).**

1.1. Обмен веществ как источник образования тепла.

1.2 Роль отдельных органов в теплопродукции

**2. Промежуточный мозг**

2.1 Структура промежуточного мозга

2.2 Морфофункциональная организация таламуса

2.3 Гипоталамус

2.4 Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций

2.5 Терморегуляторная функции гипоталамуса

2.6 Участие гипоталамуса в регуляции поведенческих актов

2.7 Гипоталамо-гипофизарная система

**3. Кроветворение и его регуляция**

3.1 Эритропоэз

3.2 Лейкопоэз

3.3 Тромбоцитопоэз.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно

- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на заданные вопросы

- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью

- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос

**Примеры лабораторных работ**

Занятие. Физиология мышечного сокращения

**Цель занятия:** На основе общебиологических представлений изучить физиологический механизм мышечного сокращения и электромеханического сопряжения. Сформировать представления о необходимости мышечной активности как одного из важных элементов здорового образа жизни.

#### Вопросы для самоподготовки

1. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие о моторных единицах, их классификация. Распространение возбуждения по нервам.
2. Механизм передачи возбуждения с нерва на мышцу. Синапс.
3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления.
4. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Одиночное и тетаническое сокращение, оптимум и пессимум раздражений.
5. Сила и работа мышц. Утомление.
6. Функциональная характеристика гладких мышц.
7. Лабильность, парабриоз и его фазы.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

#### Практическая работа №1 «динамометрия»

##### а. Определение силы руки с помощью ручного пружинного динамометра.

Для определения мышечной силы правой или левой руки необходимо сжать пружину динамометра кистью руки, не опираясь ею на что-либо. Исследование повторяют 3 раза и отмечают максимальные показания прибора. После каждого измерения стрелку возвращают к нулевому положению, и прибор снова готов к работе.

Задание: определить мышечную силу обеих рук, затем в полную силу выполнить 10 нагрузочных проб (подъем гири, отжаться от пола и т.п., без отдыха и в полную силу), а затем вновь определить мышечную силу той же руки. Результаты оформить, сопоставить и сделать сравнительные выводы о мышечной силе обеих рук и их

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Какова морфофункциональная структура мышечного волокна и мышцы?
2. Перечислите основные физиологические свойства скелетных мышц. Сравните их основные показатели с аналогичными показателями нервной ткани.
3. Какие белки мышечной ткани играют основную роль в процессе сокращения?
4. Зависит ли величина сокращения мышечного волокна от силы раздражения?
5. Какая работа мышц называется динамической?
6. Какая работа мышц называется статической?
7. Последовательно опишите механизм мышечного сокращения.
8. Какой закон характеризует зависимость величины сокращения мышечного волокна от силы раздражения?
9. На обеспечение каких процессов используется энергия АТФ во время деятельности скелетной мышцы?
10. Чем обусловлено возрастание величины одиночного сокращения скелетной мышцы при увеличении силы раздражения?
11. Виды сокращения мышц.
12. Какой из видов сокращения мышц считается нефизиологическим? Почему?
13. Чем отличается изотоническое сокращение от изометрического?
14. Виды тетануса. Условия формирования гладкого и зубчатого тетануса.
15. Что такое моторная единица? Какие виды моторных единиц Вы знаете? Какие виды моторных единиц встречаются у человека?
16. Механизм увеличения силы сокращения скелетной мускулатуры.
17. Понятие об оптимуме и пессимуме мышечных сокращений.
18. Что такое контрактура? Что является ее материальной основой? Приведите примеры обратимой контрактуры.
19. Мионевральный синапс: особенности строения. Особенности строения мионеврального синапса гладкомышечных клеток.

20. Что такое парабриоз? Сколько фаз выделяется в парабриозе? В чем заключаются принципиальные характеристики каждой фазы?
21. Какая работа более утомительна для мышц - динамическая или статическая? Почему?

- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно, в полном объеме выполнил лабораторные работы, оформил протокол работы, сделал выводы и смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы

- 4 балла выставляется студенту, если он допустил несколько неточностей в ответах на вопросы, не в полном объеме выполнил лабораторные работы, оформил протокол работы, сделал неверные выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

- 3 балла выставляется студенту, если он все заданные вопросы раскрыл не полностью, не в полном объеме выполнил лабораторные работы, не оформил протокол работы, не сделал выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

- 2 балла выставляется студенту, если он не ответил на один заданный вопрос, не оформил протокол работы, не сделал выводы и не смог пояснить наблюдаемые в ходе работы явления и процессы.

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

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

#### **Основная литература:**

1. Нормальная физиология. В. 3 т.: учебное пособие для студ. высш. уч. заведений / [В.Н.Яковлев, И.Э. Есауленко, А.В.Сергиенко и др.]; под ред. В.Н.Яковлева. Т.1. Общая физиология. М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с. 64 экз.
2. Нормальная физиология : учебник / под ред. акад. РАМН К. В. Судакова .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 .— 880 с. : ил. — Предм. указ.: с. 852-875 .— Библиогр.: с. 849-851 .— ISBN 978-5-9704-2872-6 : 1350 p. 15 экз.
3. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие / В. М. Смирнов; Д. С. Свешников; В. Н. Яковлев; В. А. Правдивцев .— 5-е издание, исправленное .— М. : Академия, 2007 .— 368 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— Имеется электронный учебник. Доступ возможен с Зала доступа электронной информации. — ISBN 978-5-7695-4559-7 : 358 p. 20 к. 20 экз.

#### **дополнительная литература:**

1. Возрастная анатомия и физиология : Учеб. пособ. для студ. вузов / Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жилов .— М. : Академия, 2008 .— 267 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-4644-0 : 312 p. 00 к. — 310 p. 00 к. 21 экз
2. Большой практикум по физиологии человека и животных : В 2-х т. : уч. пособ. для студ., обуч. по напр. подг. бакалавра и магистра 020200 "Биология" и биолог. спец. Т. 2. Физиология висцеральных систем / А. Д. Ноздрачев [и др.] ; под ред. А. Д. Ноздрачева .— М. : Академия, 2007 .— 541с. : ил. — (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-3108-8 : 495 p. 00 к. — ISBN 978-5-7695-3111-8 : 682 p. 00 к. — 525.00. 12 экз.
3. Биология человека : учеб. пособие / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012. 95 экз
4. Анатомия и возрастная физиология : учеб. для бакалавров / А. О. Дробинская .— Москва : Юрайт, 2012 .— 527 с. : ил. — (Бакалавр. Базовый курс) .— ISBN 978-5-9916-1758-1 : 400 p. 00 к. 3 экз

5. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. 050100 Пед. образование / А. Т. Исхакова .— Москва : Владос, 2012 .— 149 с. : ил .— ISBN 978-5-691-01828-2 : 180 р. 00 к. — 200 р. 00 к. 7 экз
  6. Возрастная анатомия и физиология : учебник для СПО в 2 т. / З. В. Любимова, А. А. Никитина ; Моск. пед. гос. университет .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 .— (Профессиональное образование) .— ISBN 978-5-9916-6240-6. 11 экз.
  7. Анатомия и физиология человека : учеб. пособ. / Н. И. Федюкович .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2000 .— 416 с. — ISBN 5222007464 : 45 р. 1 экз.
  8. Экспериментальная физиология [Электронный ресурс]: методические указания к практикуму для бакалавров / Башкирский государственный университет; сост. Л.А. Шарафутдинова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharafutdinova\\_sost\\_Eksperimentalnaja\\_fiziologija\\_mu\\_2014.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharafutdinova_sost_Eksperimentalnaja_fiziologija_mu_2014.pdf)>.
  9. Физиология человека и животных [Электронный ресурс]. Ч. 2: метод. указания к малому практикуму / БашГУ; сост. Л. А. Шарафутдинова. — Уфа: РИО БашГУ, 2006. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharafutdinovaFizChel.iJivotn.2MetUk.2006.pdf>>.
  10. Физиология кровообращения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам для студентов биологического факультета / Башкирский государственный университет; сост. Л.А. Шарафутдинова; А.М. Федорова; З.Р. Хисматуллина. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fedorova\\_Fiziologiya\\_krovoobrascheniya\\_Ufa\\_RIC\\_BashGU\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Fedorova_Fiziologiya_krovoobrascheniya_Ufa_RIC_BashGU_2016.pdf)>.
  11. Хисматуллина, З.Р. Биология человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие / З.Р. Хисматуллина, И.И. Садрутдинова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Hismatullina\\_Sadrtidinova\\_Biologija\\_cheloveka\\_up\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Hismatullina_Sadrtidinova_Biologija_cheloveka_up_2018.pdf)>.
- Физиология человека и животных [Электронный ресурс]. Ч. 1: метод. указания к малому практикуму / БашГУ; сост. Л. А. Шарипова. — Уфа: РИО БашГУ, 2003. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharipovaFiziologiyaChel\\_iJivotn.MetUk.2003.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/SharipovaFiziologiyaChel_iJivotn.MetUk.2003.pdf)>.

**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/catalog/>
2. Хрестоматия по нейропсихологии = Neuropsychology / Институт общегуманитарных исследований ; Московский психолого-социальный институт ; под ред. Е. Д. Хомской .— М., 2004 .— 896 с 2 экз
3. [Николлс, Ж. Г.](#) От нейрона к мозгу / Ж. Г. Николлс ; пер. П. М. Балабан .— М. : Едиториал УРСС, 2003 .— 672 с. 1 экз
4. [Смирнов, Виктор Михайлович.](#) Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В. М. Смирнов .— М. : Академия, 2000 .— 400 с. 1 экз

5. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие / В. М. Смирнов; Д. С. Свешников; В. Н. Яковлев; В. А. Правдивцев .— 5-е издание, исправленное .— М. : Академия, 2007 .— 368 с. 10 экз
6. [Хомутов, Александр Евгеньевич](#). Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие / А. Е. Хомутов .— Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 384 с 10 экз
7. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие / Т. В. Алейникова и др.; науч. ред. Г. А. Кураев .— 3-е изд., доп. и испр. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2006 .— 376 с 1 экз
8. Вейвлеты в нейродинамике и нейрофизиологии / А. А. Короновский [и др.] .— Москва : Физматлит, 2013 .— 272 с. 1 экз
9. [Сотников, Олег Семенович](#). Синцитиальная цитоплазматическая связь и слияние нейронов = Syncytial cytoplasmic Connection and Fusion of Neurons / О. С. Сотников .— Санкт-Петербург : Наука, 2013 .— 202 с. 1 экз
10. [Коган, Б.М.](#) Анатомия, физиология и патология сенсорных систем. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Коган Б. М. — М. : Аспект Пресс, 2011 .— 384 с. — () .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-7567-0560-7 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/104541/>>
11. [Столяренко, А.М.](#) Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов. Учебник [Электронный ресурс] / Столяренко А. М. — М. : Юнити-Дана, 2012 .— 465 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-238-01540-8 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/117569/>>
12. [Куксо, П.А.](#) Физиология высшей нервной деятельности для психологов. Ч.1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.А. Куксо .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) .— <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru>>.
13. [Ерофеев, Н.П.](#) Физиология центральной нервной системы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.П. Ерофеев .— СПб. : Спецлит, 2014 .— 192 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-4263-0064-4 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253736&sr=1>>
14. Физиология человека в 2-х ч. : учеб. пособие .Ч. 1 [Электронный ресурс]/ под ред. А. И. Кубарко .— Минск : Вышэйшая школа, 2010.- Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-985-06-1785-9 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235723>>
15. [Тарасова, О.Л.](#) Физиология центральной нервной системы [Электронный ресурс] / О.Л. Тарасова .— Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009 .— 99 с. — ISBN 978-5-8353-0961-0 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232749>>
16. [Данилова, Н.Н.](#) Психофизиология. Учебник [Электронный ресурс] / Данилова Н. Н. — М. : Аспект Пресс, 2012 .— 368 с. — () .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-7567-0220-0 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/104536/>>

#### Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - <http://diss.rsl.ru/>
4. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

**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
Аудитория № 232	лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Аудитория № 332	лекции	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Аудитория № 225	<i>занятия семинарского типа</i>	Учебная мебель, доска, колориметр KF-77.
Аудитория № 224	<i>занятия семинарского типа</i>	Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.
Аудитория № 230	<i>занятия семинарского типа</i>	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
Аудитория № 319	групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт.) 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Аудитория № 231	групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Аудитория № 428	СР	Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*2001. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Читальный зал №1	СР	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки

		стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт
<b>Аудитория № 228</b>	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Микроскопы, Сушильный шкаф, огнетушитель порошковый, микротом (3шт.), микроскоп «Микмед-5» (3шт), микроскоп МЛ2, бокс абактериальной воздушной среды БАВп-01-"Ламинар-С-1,2", водяная баня, термостат, автоклав, ростомер, установки для проведения методик: «тёмно-светлая камера», «тест экстраполяционного избавления», «приподнятый крестообразный лабиринт», «открытое поле», «ящик с отверстиями», компьютерный комплекс ЭЭГ и ЭКГ с модулем спирографии д/ветеринарии" нейрон-Спектр-1/В"+"Поли-Спектр-8-ЕХ/В"с монтажом в составе, термостат, посуда лабораторная, оборудование лабораторное.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ  
на 6 семестр

очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	32
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	24
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма (ы) контроля:  
экзамен   6   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.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Физиология возбудимых тканей	4		2	4	Осн.1-3 Доп.1-26	Основы клеточной физиологии. Потенциал действия. Межклеточная передача возбуждения. Физиология мышц. Мышечная механика. Энергетика мышцы. Гладкая мышца.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
2.	Физиология центральной нервной системы.	4		2	6	Осн. 1-3 Доп.1-26	Физиология центральной нервной системы. Рефлекторный принцип передачи информации. Функциональные особенности отдельных отделов центральной нервной системы. Роль левого и правого полушарий. Нейрофизиологические аспекты речи. Нейронные механизмы пластичности и памяти. Функции лобных долей. Вегетативная нервная система. Симпатическая система.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест

							Парасимпатическая система. Влияние симпатических и парасимпатических волокон на эффекторные органы. Функции гипоталамуса. Гипоталамо-гипофизарная система. Функции лимбической системы. Миндалины.	
3.	Физиология системы крови.	4		2	6	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Кровь. Состав. Функции. Белки плазмы. Гемостаз. Гемокоагуляция. Группы крови. Схема свертывания.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы	6		4	8	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Физиология сердечно-сосудистой системы и системы кровообращения. Работа сердечной мышцы. нагрузка компонентов системы крови.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
5.	Физиология пищеварительной системы. Физиология дыхательной системы	6		2	5	Осн. 1-3 Доп. 1-6	Физиология пищеварительной системы. Ферментативная функция отдельных отделов пищеварительного тракта. Физиология дыхательной системы.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный

								опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
6.	Физиология обмена веществ и энергии Физиология выделительных процессов.	4		2	4	Осн. 1-3 Доп.1-6		Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
7.	Физиология сенсорных систем.	4		2	1,8	Осн. 1-3 Доп.1-6	Физиология сенсорных систем и высших функций. Способы восприятия информации, поступающей из окружающей среды, живой системой.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (см. вопросы для самоконтроля) лабораторные работы, Коллоквиум, тест
	<b>Всего часов:</b>	32		16	34,8			

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Физиология человека и животных**  
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)  
направление/специальность  
Направление подготовки (специальность)  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки  
Молекулярная биоинженерия и биоинформатика  
курс \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_, семестр \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Физиология возбудимых тканей</b> Физиология центральной нервной системы				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	2	1	10
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	2	1	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	2	1	10
				<b>35</b>
<b>Модуль 2. Физиология системы крови. Физиология сердечно-сосудистой системы</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	2	1	10
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	2	1	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	1	1	5
				<b>30</b>
<b>Модуль 3. Физиология пищеварительной системы. Физиология дыхательной системы. Физиология обмена веществ и энергии</b> Физиология выделительных процессов. Физиология сенсорных систем				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	5	1	1	5
2. Тестовый контроль	5	1	1	5
3. Лабораторные работы	5	1	1	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. коллоквиум	5	2	1	10
<b>итоговая контрольная работа.....</b>				<b>10</b>
				<b>35</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. реферат	5	2	1	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>

<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				
2. Экзамен				