

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
\_\_\_\_\_ А.М. Дигурова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Регуляторные системы организма»**

**Направление 06.03.01, Биология,**

**профиль «Биоэкология»**

**Квалификация (степень) выпускника – бакалавр**

**Владикавказ 2019**

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 06.03.01- Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.14 г. N 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 06.03.01- Биология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 10 от 28.05. 2019 г.)

Составитель: \_\_\_\_\_Хабаева З.Г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники(протокол от «10» 07 2019 г. № 13).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_Гаппоева В.С.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии(протокол от «12» 07 2019 г. № 12)

Председатель совета факультета \_\_\_\_\_Агаева Ф.А.

### 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

*Указывается общая трудоемкость дисциплины 1 зачетная единица (36 часов)*

	Очная форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	16
Практические (семинарские) занятия	
Лабораторные занятия	16
Консультации	
Итого аудиторных занятий	32
Самостоятельная работа	4
Курсовая работа	
Форма контроля	
Экзамен	
Зачет	+
Общее количество часов	36

### 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Регуляторные системы организма» являются основные законы физиологии функциональных систем, лежащих в основе регуляции организма человека и высших животных. Дисциплина является интегративной, включающей данные нейрофизиологии, психофизиологии, эндокринологии, биофизики и других фундаментальных биологических наук.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП Б1.В.ДВ.10.01

Дисциплина «Регуляторные системы организма» относится к вариативной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Физиология животных», «Микробиология», «Общая биология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Физиология высшей нервной деятельности (практикумы, семинары)», «Большой практикум по анатомии и физиологии человека».

*Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:*

**Знать:** основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК- 6)

**Уметь:** применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)

**Владеть:** современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях (ОПК-6)

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Программа курса предназначена для бакалавров 3 курса по направлению 020400 – Биология. В процессе изучения учебной дисциплины студенты получают базисные знания, необходимые для лучшего понимания и усвоения учебного материала по дисциплине.

***В результате изучения дисциплины студент должен:***

***Знать:***

- принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

***Уметь:***

- применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)
- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

***Владеть:***

- основными техническими средствами поиска научно-биологической информации, универсальными пакетами прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).
- современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

**Таблица 5.1**

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max		
1	Основные принципы регуляции живых систем	2		Основные законы регуляции физиологических функций.	1				ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[2],[3],[5],[6]
2	Основные принципы регуляции живых систем		2	Эволюция систем координации функций. Уровни регуляции функций	1	Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[2],[3],[5],[6]
3	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов)	2		Принципы рефлекторной теории (детерминизм, анализ и синтез, единство структуры и функции).					ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[2],[3],[5],[6]
4	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов)		2	Классификация рефлексов.		Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе	0	6	ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[2],[3],[5],[6]

5	Функциональные системы П.К.Анохина. Местный, внутренний и внешний механизмы регуляции.	2	Владение информацией и ее обработка Вид документа: Положение по деятельности Понятие о приспособительном результате (П.К.Анохин).					ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	
6	Функциональные системы П.К.Анохина	2	Функциональные системы в регуляции поведения.	1	Вопросы в рубежной контрольной работе	0	6	ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-8	
7	Факторы гуморальной регуляции.	2	Характеристика и классификация физиологически активных веществ.					ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[3],[5],[6]
8	Факторы гуморальной регуляции.	2	Отрицательная обратная связь в механизмах гуморальной регуляции. Взаимоотношения нервных и гуморальных механизмов регуляции функций.		вопросы в рубежной контрольной работе	0	6	ОПК-6; ПК-3; ПК-8	[3],[5],[6]
9	Вегетативная регуляция функций	2	Типы вегетативных рефлексов.						
	1 рубежный контроль				Компьютерное тестирование	0	25		
	Текущая работа студентов					0	25		
10	Вегетативная регуляция функций	2	Механизмы регуляции вегетативных функций	1	Фронтальный опрос,	0	7	ОК-7; ОПК-4; ПК-8	[2],[5],[6]
11	Регуляция деятельности клеток	2	Центральные синапсы					ОК-7; ОПК-4; ПК-8	[2],[5],[6]
12	Регуляция деятельности клеток	2	Периферические синапсы		Конспект, вопросы в рубежной	0	6	ОК-7; ОПК-4; ПК-8	

				Владелец процесса 7.5.3: Отдел документооборота Вид документа: Положение по деятельности		контрольной работе				
13	Системная организация функций	2		<u>Рецепция физиологически активных веществ.</u> Положение о разработке и реализации ОПОП согу					ОК-7; ОПК- 4; ОПК-6ПК- 8	[2],[3],[5],[6]
14	Системная организация функций		2	Пути и механизмы действия биологически активных веществ		Конспект, вопросы в рубежной контрольной работе	0	6	ОК-7; ОПК- 4; ПК-8	
15	Возрастные особенности динамики функциональных систем	2		Прогрессивный онтогенез и регуляторные системы организма					ОК-7; ОПК- 4; ОПК-6	5],[6]
16	Возрастные особенности динамики функциональных систем		2	Регрессивный онтогенез и регуляция функций организма		Конспект, вопросы к контрольной работе	0	6	ОК-7; ОПК- 4; ОПК-6	5],[6]
17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2 рубежный контроль					Компьютерное тестирование	0	25		
	Текущая работа студентов						0	25		
	ИТОГО	16	16		4		0	100		

## 6. Образовательные технологии

№ /п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
	Основные принципы регуляции живых систем	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы (Р.Декарт, Г.Прохазка, И.М.Сеченов, И.П.Павлов)	Практическое	2		Метод работы в малых группах
	Функциональные системы П.К.Анохина	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
	Факторы гуморальной регуляции.	Практическое	2		Метод работы в малых группах
	Вегетативная регуляция функций	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
	Регуляция деятельности клеток	Практическое	2		Метод работы в малых группах
	Системная организация функций	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
	Возрастные особенности динамики функциональных систем	Практическое	2		Метод работы в малых группах
	Итого		16ч		16 ч.

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних заданий к каждому лабораторному занятию. Задания содержат как письменные вопросы и задачи, так и устную подготовку по теоретическим вопросам. Для подготовки к занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями, указанными в списке рекомендованной литературы, а также интернет-источниками. При изучении данной дисциплины предусмотрена защита реферата. Все методические материалы представлены в системе дистанционного обучения СОГУ.

### *Методические рекомендации по написанию рефератов.*

1. Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по курсу «Вирусология». Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

2. Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

3. Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

4. Объем реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный.



Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

5. Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

6. Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателей. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **7.1. Примерная тематика докладов**

1. Развитие регуляторных систем организма
2. Теория функциональных систем п.к. Анохина
3. Понятие о саморегуляции функции
4. Принципы устойчивости биологических систем
5. Фс в регуляции поведения
6. Теория опережающего отражения действительности

### **7.2. Примерная тематика презентаций.**

1. Характеристика и классификация физиологически активных веществ.
2. Отрицательная обратная связь в механизмах гуморальной регуляции.
3. Взаимоотношения нервных и гуморальных механизмов регуляции функций
4. Принципы рефлекторной теории (детерминизм, анализ и синтез, единство структуры и функции)
5. Классификация рефлексов. Обратная афферентация и ее значение.
6. Понятие о приспособительном результате (П.К.Анохин).

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **Оценочный лист защиты реферата**

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
<b>1. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина		

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Общая оценка за ответы на вопросы		
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		

**Критерии оценивания презентации:**

**Критерии оценивания презентации:**

Название критерия	Оцениваемые параметры	Баллы (1-3)
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела	
Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания	
Подбор информации для создания презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.	
Подача материала презентации	Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»	
Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части . От одной основной идеи (части) к другой . От одного слайда к другому Гиперссылки	
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Короткое и запоминающееся высказывание в конце	
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации	
Техническая часть	Грамматика Наличие ошибок правописания и опечаток	
Список использованных источников	Наличие Оформление в соответствии со стандартом	
Формирование оценки:	От 27 баллов до 20 баллов - 5 От 19 баллов до 15 баллов - 4 От 14 баллов до 8 баллов - 3 От 7 баллов до 0 баллов - 2	

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

**Формирование оценки по текущему и итоговому контролю уровня знаний по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.**

1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P<sub>1</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 25 баллов (T<sub>1</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P<sub>2</sub>) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 25 баллов (T<sub>2</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 50 баллов.

Зачет (З) – максимально 50 баллов.

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено»/«удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично», в соответствии с набранной суммы баллов в семестре.

Студент имеет право сдавать экзамен в соответствии, если полученный «автоматически» результат по набранной сумме баллов его не устраивает. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет/экзамен в сессию в установленном порядке.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \text{Э}}{2}$$

Студент, набравший на рубежных аттестациях менее 36 баллов, к сдаче экзамена в сессию не допускается.

По предметам, имеющим форму контроля зачет, возможно проставление оценки «зачтено», если количество набранных баллов превышает 55. Если же студент набрал менее 56 баллов, то он обязан сдавать зачет в сессию в таком же порядке, как и экзамен.

Пересчет полученной итоговой (О) суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале (таблица):

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Студенты, набравшие 55 баллов и менее по дисциплинам, предусматривающим экзамен; по дисциплинам, предусматривающим зачёт – 55 балла и менее – получают оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено» соответственно.

***Шкала итоговой академической успеваемости студентов***

<i>Система оценок СОГУ</i>		
<i>Сумма баллов</i>	<i>Название</i>	<i>Числовой эквивалент</i>
<i>86 - 100</i>	<i>Отлично</i>	<i>5</i>
<i>71-85</i>	<i>Хорошо</i>	<i>4</i>
<i>56-70</i>	<i>Удовле- твори- тельно</i>	<i>3</i>

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

36-55	Неудовле- твори- тельно	2 (F <sub>x</sub> )
0-35		2 (F)

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

**Перечень вопросов к первой рубежной аттестации по дисциплине: «Регуляторные системы организмов»:**

1. Цель, задачи и предмет учебной дисциплины «Регуляторные системы живых организмов», её место и связь с другими дисциплинами биологического и естественно - научного цикла.
2. Понятие «регуляция». Регуляции как функция систем организма и её проявление на уровне органоидов клетки, ткани, органа, систем органов и организма.
3. Системы регуляции и саморегуляции живых организмов.
4. Основные механизмы регуляции – местный, гуморальный и нервный.
5. Организм как саморегулирующаяся биологическая система. Системы регуляции живых организма, определяющие его целостность.
6. Взаимосвязь нервной, гуморальной, циркадной и иммунной систем регуляции процессов и функций организма.
7. Многоконтурность обеспечения устойчивости биологических систем за счет систем управления, дублирования функций, иерархичности их организации.
8. Кибернетические принципы регуляции функций. Прямые и обратные (положительные и отрицательные) связи. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма.
9. Реактивность – как активность живой системы в её отношении к конкретной среде обитания.
10. Основные формы проявления реактивности – от раздражимости до условных рефлексов.

**Перечень вопросов ко второй рубежной аттестации по дисциплине: «Регуляторные системы организмов»:**

1. Законы теории реагирования (силы, длительности, градиента).
2. Соотношение взаимодействия раздражителя и реагирующей системы. Физиологические раздражители и их значимость для поддержания гомеостаза.
3. Экстремальные раздражители как факторы стимуляции защитных и компенсаторно-адаптивных реакций организма.
4. Временная эволюционно обусловленная иерархия регуляторных процессов.
5. Биоритмы физиологических функции и универсальность колебательных механизмов гомеостаза как условия обеспечения оптимальных энергозатрат на разных уровнях организации организма.
6. Энергетические механизмы клетки.
7. Метаболические приспособления живых систем к разным функциональным нагрузкам (по силе, длительности и скорости) - включения метаболических шунтов и альтернативных путей обмена, смена субстратов и изменение соотношения дыхания и гликолиза.
8. Синхронизация и десинхронизация процессов и функций клеток живых организмов.
9. Десинхронозы клетки, снижающие устойчивость и вызывающие нарушение гомеостаза на разных уровнях организации организма.
10. Гомеостаз, его виды Мембранные, клеточные и системные механизмы гомеостаза.

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине: «Регуляторные системы организмов»**

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

1. Цель, задачи и предмет учебной дисциплины «Регуляторные системы живых организмов», её место и связь с другими дисциплинами биологического и естественно - научного цикла.
2. Понятие «регуляция». Регуляции как функция систем организма и её проявление на уровне органоидов клетки, ткани, органа, систем органов и организма.
3. Системы регуляции и саморегуляции живых организмов.
4. Основные механизмы регуляции – местный, гуморальный и нервный.
5. Организм как саморегулирующаяся биологическая система. Системы регуляции живых организма, определяющие его целостность.
6. Взаимосвязь нервной, гуморальной, циркадной и иммунной систем регуляции процессов и функций организма.
7. Многоконтурность обеспечения устойчивости биологических систем за счет систем управления, дублирования функций, иерархичности их организации.
8. Кибернетические принципы регуляции функций. Прямые и обратные (положительные и отрицательные) связи. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма.
9. Реактивность –как активность живой системы в её отношении к конкретной среде обитания.
10. Основные формы проявления реактивности –от раздражимости до условных рефлексов.
11. Законы теории реагирования (силы, длительности, градиента).
12. Соотношение взаимодействия раздражителя и реагирующей системы. Физиологические раздражители и их значимость для поддержания гомеостаза.
13. Экстремальные раздражители как факторы стимуляции защитных и компенсаторно-адаптивных реакций организма.
14. Временная эволюционно обусловленная иерархия регуляторных процессов.
15. Биоритмы физиологических функции и универсальность колебательных механизмов гомеостаза как условия обеспечения оптимальных энергозатрат на разных уровнях организации организма.
16. Энергетические механизмы клетки.
17. Метаболические приспособления живых систем к разным функциональным нагрузкам (по силе, длительности и скорости) - включения метаболических шунтов и альтернативных путей обмена, смена субстратов и изменение соотношения дыхания и гликолиза.
18. Синхронизация и десинхронизация процессов и функций клеток живых организмов.
19. Десинхронозы клетки, снижающие устойчивость и вызывающие нарушение гомеостаза на разных уровнях организации организма.
20. Гомеостаз, его виды Мембранные, клеточные и системные механизмы гомеостаза.

**Образцы тестовых заданий.**

Для развития торможения в ЦНС необходимо все, кроме  
медиатора  
энергии АТФ  
открытия хлорных каналов  
открытия калиевых каналов  
нарушения целостности нервного центра

Медиатор тормозного нейрона, как правило, на постсинаптической мембране вызывает  
статическую поляризацию  
деполяризацию  
гиперполяризацию

Время рефлекса в опыте Сеченова  
не изменяется

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

в этом опыте не определяется  
уменьшается  
увеличивается

В опыте Сеченова разрез мозга проводится между  
грудными и поясничными отделами спинного мозга  
продолговатым и спинным мозгом  
между зрительными буграми и вышележащими отделами

Торможение было открыто Сеченовым при раздражении  
спинного мозга  
продолговатого мозга  
коры головного мозга  
мозжечка  
зрительных бугров

При развитии пессимального торможения мембрана нейрона находится в состоянии  
статической поляризации  
гиперполяризации  
устойчивой длительной деполяризации

Явление, при котором возбуждение одной мышцы сопровождается торможением центра мышцы-  
антагониста, называется  
отрицательной индукцией  
окклюзией  
облегчением  
утомлением  
реципроктным торможением

Торможение – это процесс  
всегда распространяющийся  
распространяющийся, если ТПСП достигает критического уровня  
локальный

К специфическим тормозным нейронам относятся  
нейроны черной субстанции и красного ядра среднего мозга  
пирамидные клетки коры больших полушарий  
нейроны ядра Дейтериса продолговатого мозга  
клетки Пуркинье и Реньшоу

Явление сопряженного торможения можно наблюдать  
в опыте Сеченова  
при одновременном раздражении рецептивных полей двух спинальных рефлексов  
в опыте, когда при развитии одного рефлекса раздражается рецептивное поле антагонистического  
рефлекса

Значение реципроктного торможения заключается  
в выполнении защитной функции  
в освобождении ЦНС от переработки несуществующей информации  
в обеспечении координации работы центров-антагонистов

ТПСП возникает вследствие изменения проницаемости мембраны для ионов  
натрия  
натрия и хлора

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

калия и хлора

Возникновение пессимального торможения вероятно  
при низкой частоте импульсов  
при секреции тормозных медиаторов  
при возбуждении вставочных тормозных нейронов  
при увеличении частоты импульсов

Пресинаптическое торможение осуществляется посредством синапсов  
аксо-соматических  
сомато-соматических  
аксо-дендритных  
аксо-аксональных

Механизм пресинаптического торможения связан  
с гиперполяризацией  
с работой К – Na насоса  
с длительной деполяризацией

С точки зрения бинарно-химической теории процесс торможения возникает  
вследствие инактивации холинэстеразы  
при уменьшении синтеза возбуждающего медиатора  
при функционировании специальных тормозных нейронов, вырабатывающих специальные  
медиаторы  
в тех же структурах и с помощью тех же медиаторов, что и процесс возбуждения

Механизм пресинаптического торможения связан  
с гиперполяризацией  
с работой К – Na насоса  
с длительной деполяризацией

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### ***а) основная литература:***

1. Никишов А.И., Биология. Человек и его здоровье / Никишов А.И., Богданов Н.А. - М.: ВЛАДОС, 2012. - 271 с. - ISBN 978-5-691-01866-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018664.html>
2. Ткаченко Б.И., Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-2861-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428610.html>
3. Теля Л.З., Нормальная физиология : учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-4235-0167-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>

### ***б) дополнительная литература:***

4. Физиология человека / Под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах / . – М. , “Мир”, 1996 г.
5. Основы физиологии человека. В 4-х т. /Под ред. Б.И.Ткаченко. - СПб, 1994.
6. Физиология человека. В 4-х т./Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф. Коротко. - М., «Медицина», 1998, 2001.

### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

**Электронные ресурсы, обеспечивающие реализацию образовательных программ ФГБОУ  
ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова**

№	Наименование Электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Сведения о право обладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок действия заключённого договора	Кол-во точек доступа/ пользователей	Характеристика доступа
1	ЭБС "Университетская библиотека Online"	Сторонняя	<a href="http://www.blioclub.ru">http://www.blioclub.ru</a>	ООО «Некс-Медиа»	Договор № 21-02/2019 от 14.02.2019	01.01.2019г.- 30.06.2019г.	7000	По IP-адресу безлимитный
2	Электронная библиотека «Консультант студента»	Сторонняя	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>	ООО «Поли техресурс»	Договор №145СЛ/ 02-2019 от 27.02.2019г.	01.03.2019г. 01.03.2020г.	300ключей доступа. 300 карт доступа	безлимитный
3	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	Сторонняя	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО "Научная электронная библиотека"	Лиц.соглашение № 5051 от 02.09.2009 г.	Бессрочное	Кол-во доступов не ограничено	Безлимитный
	База данных «ЭБС elibrary»			ООО РУНЭБ	Договор № SU-2012/2016-1 от 28.12.2016 г. Лиц.соглашение № 4758	29.12.2016 г.-28.12.2026 г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный
4	Электронная библиотека «Юрайт»	Сторонняя	<a href="http://biblio-online.ru">biblio-online.ru</a>	ООО «Юрайт»	Договор № 1ЭЮ от 27.02.19	01.03.2019г. – 01.03.2020г.	Кол-во доступов не ограничено	По IP-адресу безлимитный

*2) методические указания, разработанные составителями Рабочей программы.*

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Лекционной аудиторией, оборудована специализированной (учебной) мебелью на 50 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Регуляторные системы организма»: Рабочая станция: (компьютер DDR3 DIMM 3.4ггц,2GB DDR.SATA-III 500GB



Положение о разработке и реализации ОПОП СОГУ

TFT; Проекционное мультимедийное оборудование (Мультимедийный проектор BenQ MS527, учебно-наглядные пособия: презентации, научные фильмы и видеоролики.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине: Компьютеры для офиса в комплекте (Монитор (ViewSonic VA2238W<Black>//Системный блок; Модель скелета "Sam" класса "люкс", на 5-рожковой роликовой стойке, арт.1000033; Электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 "Аксион"; Спирометры, Секундомеры, Тонометры.

## **11. Лист обновления/актуализации**

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники  
(протокол № 13 от « 10 » 07 2019 г.)

Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_ Гаппоева В.С.

Одобрено советом факультета химии, биологии и биотехнологии  
(протокол № 12 от « 12 » 07 2019 г.)

Председатель совета факультета \_\_\_\_\_ Агаева Ф.А.