

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

*подпись*

« 30 »

06

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.Б.22 БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) / специализация Инженерное дело в медико-биологической практике

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки Академическая

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения Очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.22 Биология человека и животных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Н.Н. Улитина, доцент, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



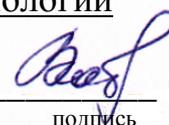
подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.22 Биология человека и животных утверждена на заседании кафедры (разработчика) биохимии и физиологии протокол № 5 «26» апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

Хаблюк В.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) физики и информационных систем протокол № 16 «04» мая 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Богатов Н.М.

фамилия, инициалы



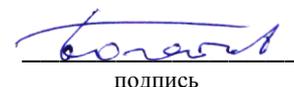
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 6 «04» мая 2017г.

Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Тюрин В.В., зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, доктор биол. наук, доцент

Светличная М.А. заведующий отделом молекулярно-генетической диагностики «ООО Три-3-ситилаб», канд. биол. наук

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Рассмотрение основных принципов морфофизиологической организации живых систем, морфологии основной структурной единицы жизни - клетки, наследственности и изменчивости, кодирования наследственной информации, закономерностей строения и функционирования организма человека и животных, динамики жизненных процессов, функций живого организма, механизмов их регулирования, характеристик медико-биологических параметров, определяющих состояние организма, механизмов адаптации организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

1. Ознакомить с уровнями организации живой материи, сформировать представление о целостности и гомеостазе живых систем.
2. Показать принципы воспроизводства и развития живых систем, закономерности наследственности и изменчивости организмов.
3. Ознакомить с принципами строения и функционирования организма человека и животных.
4. Сформировать представление об эволюции физиологических систем и процессов жизнедеятельности в соответствии с современной научной картиной мира.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Биология человека и животных» Б1.Б.22 входит в базовую часть цикла Б.1 и является обязательной дисциплиной. Дисциплина «Биология человека и животных» преподаётся в 3-м и 4-ом семестрах. Дисциплина тесно связана с «Биохимией» и «Экологией», опирается на знания, умения и навыки теоретического и практического характера, полученные в ходе освоения этих дисциплин. В свою очередь «Биология человека и животных» создает базу для изучения таких дисциплин, как «Моделирование биологических процессов и систем» и «Биофизические основы живых систем».

Для успешного освоения дисциплины «Биология человека и животных» студенты должны уметь анализировать теоретический материал, делать обобщения и выводы, работать с химическим оборудованием, интерпретировать результаты опытов. В ходе освоения дисциплины «Биология человека и животных» студенты приобретут навыки организации самонаблюдений, решения биохимических и генетических задач, постановки биологических экспериментов, приготовления микропрепаратов. Формой контроля являются проводимый в середине курса зачет и в конце курса обучения экзамен.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК-1)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания	1.Фундаментальные законы природы и основные физические законы функционирования организма. 2.Строение клеток, тканей, орга-	1.Использовать научную информацию и научный метод для описания фрагментов естественнонаучной картины	1.Методологии биологической науки; 2.Методическими основами формирования научного мировоззрения.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	нов, систем и человеческого организма в целом; отдельные физиологические особенности органов и систем.	мира. 2. Проводить опыты, практические работы по биологии	3. Навыками использования научного языка, научной терминологии; 4. Практически ми навыками работы с лабораторным оборудованием для проведения экспериментальных научно-исследовательских работ с биологическими объектами.

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		3 сем	4 сем	
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	168	72	96	
Занятия лекционного типа	68	36	32	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–	
Лабораторные занятия	100	36	64	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	12	4	8	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа</b>	117	32	85	
В том числе:				
Изучение основной учебной и дополнительной литературы	61	16	45	
Подготовка к текущему контролю	56	16	40	
Подготовка к экзамену	27	–	27	
<b>Промежуточная аттестация</b>		зачет	экзамен	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	324	108	216
	<b>в том числе контактная работа</b>		76,2	104,3
	<b>зачетные единицы</b>	9	3	6

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Молекулярный уровень организации живого.	32	10	–	12	10
2.	Клеточный уровень организации. Строение и основные закономерности функционирования клеток.	24	10	–	4	10
3.	Основные закономерности и этапы эмбрионального развития.	12	4	–	4	4
4.	Тканевой уровень организации. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Взаимосвязь строения ткани с выполняемой функцией.	16	4	–	8	4
5.	Закономерности наследственности и изменчивости. Генетика человека.	20	8	–	8	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	–	36	32

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Эволюция, строение и физиология нервной системы человека и животных.	20	4	–	8	8
2.	Высшая нервная деятельность		4	–	6	8
3.	Эндокринная система. Нервно-гуморальная регуляция. Роль гормонов	18	4	–	6	8
4.	Опорно-двигательный аппарат человека. Мышечная система. Виды движений в мышцах.	16	2	–	6	8
5.	Внутренняя среда организма, состав, функции. Гомеостаз. Иммуитет.	16	2	–	6	8
6.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности сердечнососудистой системы.	20	4	–	8	8
7.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы.	16	2	–	6	8
8.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ.	20	4	–	6	10

9.	Выделительные системы организма. Терморегуляция.	18	2	–	6	10
10.	Сенсорные системы организма.	19	4	–	6	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		32	–	64	85

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (тем)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение. Молекулярный уровень организации живого.	Критерии и уровни организации живого. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Неорганические вещества, их функции в живой материи. Органические вещества (углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты) их роль в клетке и организме в целом. Ген, реализация генетической информации. Методы изучения молекулярной биологии	Устный опрос. Коллоквиум №1. Решение биохимических задач.
2.	Клеточный уровень организации. Строение и основные закономерности функционирования клеток.	Понятие о клетке как структурной и функциональной организации живого. Строение и жизнедеятельность клетки (метаболизм, деление). Методы изучения клетки	Устный опрос. Коллоквиум №2
3.	Основные закономерности и этапы эмбрионального развития.	Эмбриогенез. Этапы эмбриогенеза. Гистогенез, органогенез. Закон эмбриональной индукции. Закон зародышевого сходства К. Бэра, биогенетический закон	Устный опрос.
4.	Тканевой уровень организации. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Взаимосвязь строения ткани с выполняемой функцией.	Гистология. Классификация тканей человека. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Особенности строения и функционирования эпителиальных, соединительных, мышечных и нервных тканей. Соотношение структуры и функции. Методы изучения тканей	Устный опрос.
5.	Закономерности наследственности и изменчивости. Генетика человека.	Основные генетические законы и теории (Г. Менделя, Т. Моргана). Закономерности наследования признаков у человека. Медицинская генетика, генетические консультации, методы генетики человека	Устный опрос. Решение генетических задач
6.	Эволюция, строение и физиология нервной системы человека и животных.	Цели и задачи анатомии, физиологии и гигиены человека. Возникновение и эволюция нервной системы. Нервная система человека. Свойства, строение, функции. Рефлекс, рефлекторная дуга. Анатомия и физиология ЦНС. Вегетативная нервная система	Устный опрос. Тест №1
7.	Высшая нервная деятельность	Основные элементы высшей нервной деятельности человека. Мышление, память, внимание их виды, развитие а онтогенезе. Вторая сигнальная система	Устный опрос. Тест №2
8.	Эндокринная система. Нервно-гуморальная регуляция. Роль гормонов	Эндокринная система. Гормоны их свойства и функции. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Целостность организма. Нарушения эндокринной системы, их следствия	Устный опрос. Тест №3
9.	Опорно-двигательный аппа-	Формирование, развитие, анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата человека. Функции.	Устный опрос. Тест №4

	рат человека. Мышечная система. Виды движений в мышцах.	Работа и утомление мышц. Закон «активного отдыха». Нарушения ОДС. Методы исследования ОДС	
10.	Внутренняя среда организма, состав, функции. Гомеостаз. Иммуитет.	Понятие о внутренней среде организма, её составные компоненты. Состав и функции тканевой жидкости, лимфы, крови. Иммуитет, элементы иммунной системы организма	Устный опрос. Тест №5
11.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности сердечнососудистой системы.	Появление, эволюция анатомия и физиология сердечнососудистой системы. Сосуды, сердце строение, работа, регуляция. Влияние внешних факторов на состояние ССС человека. Методы изучения состояния и работы сердечнососудистой системы человека	Устный опрос. Тест №6
12.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизмы, физические законы. Влияние внешних и внутренних факторов на состояние дыхательной системы человека. Методы изучения возможностей и состояния дыхательной системы человека	Устный опрос. Тест №7
13.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ. Отделы пищеварительной системы соотношение их строения с выполняемыми функциями. Пищеварительные железы, их строение, функции. Ферменты: классификация, свойства и функции. Обмен веществ, этапы, процессы. Витамины, их классификация, роль в обменных процессах. Нарушения обмена веществ, причины и следствия	Устный опрос.
14.	Выделительные системы организма. Терморегуляция.	Эволюция, анатомия и физиология мочевыделительной системы, регуляция. Кожа, строение, функции. Терморегуляция, её механизмы	Устный опрос.
15.	Сенсорные системы организма.	Анализаторы, их элементы. Строение зрительного, слухового, обонятельного, вкусового анализаторов. Тактильный анализатор. Понятие о вестибулярном аппарате.	Устный опрос.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Введение. Молекулярный уровень организации живого. 1. Обнаружение макроэлементов и неорганических веществ в живых организмах и продуктах их жизнедеятельности. 2. Обнаружение углеводов, входящих в состав живых организмов. 3. Методы обнаружение аминокислот и белков, входящих в состав живых организмах, свойства белков 4. Строение и функции нуклеиновых кислот (количественные закономерности). Генетический код.	Защита лабораторной работы..
2.	Клеточный уровень организации. Строение и основные закономерности функционирования клеток. 5. Сравнение клеток животных и растений 6. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках	Защита лабораторной работы.

3.	Основные закономерности и этапы эмбрионального развития. 7. Эмбриональное развитие организма.	Защита лабораторной работы.
4.	Тканевой уровень организации. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Взаимосвязь строения ткани с выполняемой функцией. 8. Эпителиальные ткани 9. Соединительные ткани 10. Мышечные ткани	Защита лабораторной работы.
5.	Закономерности наследственности и изменчивости. Генетика человека. 11. Решение задач на наследование признаков у человека 12. Анализ родословных, правила составления родословных	Защита лабораторной работы.
6.	Эволюция, строение и физиология нервной системы человека и животных. 13. Изучение спинномозговых рефлексов человека. 14. Изучение рефлексов головного мозга человека.	Защита лабораторной работы.
7.	Высшая нервная деятельность 15. Определение объема кратковременной слуховой и образной памяти	Защита лабораторной работы.
8.	Эндокринная система. Нервно-гуморальная регуляция. Роль гормонов 16. Изучение различных свойств внимания.	Защита лабораторной работы.
9.	Опорно-двигательный аппарат человека. Мышечная система. Виды движений в мышцах. 17. Изучение строения и функций скелета 18. Изучение работы и утомления мышц.	Защита лабораторной работы.
10.	Внутренняя среда организма, состав, функции. Гомеостаз. Иммуитет. 19. Измерение величины артериального давления человека. 20. Изучение влияния физической нагрузки на работу сердца. 21. Определение биологического возраста.	Защита лабораторной работы.
11.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности сердечнососудистой системы. 22. Определение жизненной емкости легких в покое и при физической нагрузке.	Защита лабораторной работы.
12.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы. 23. Проба с задержкой дыхания и определение индекса Скибинской.	Защита лабораторной работы.
13.	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ. 24. Действие ферментов слюны на крахмал. Действие панкреатина на жир молока. 25. Определение должной величины основного обмена по таблицам и формулам 26. Составление пищевого рациона. 27. Расчет баланса питательных веществ.	Защита лабораторной работы.
14.	Выделительные системы организма. Терморегуляция. 28. Изучение потоотделения по Минору.	Защита лабораторной работы.
15.	Сенсорные системы организма. 29. Анатомия и физиология анализаторов. Зрительный анализатор 30. Анатомия и физиология анализаторов. Слуховой анализатор. 31. Анатомия и физиология анализаторов. Вкусовой анализатор. 32. Анатомия и физиология анализаторов. Тактильный анализатор.	Защита лабораторной работы.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Введение. Молекулярный уровень организации живого.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
2	Клеточный уровень организации. Строение и основные закономерности функционирования клеток.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
3	Основные закономерности и этапы эмбрионального развития.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
4	Тканевой уровень организации. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Взаимосвязь строения ткани с выполняемой функцией.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, пе-</p>

		<p>рераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
5	Закономерности наследственности и изменчивости. Генетика человека.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
6	Эволюция, строение и физиология нервной системы человека и животных.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
7	Высшая нервная деятельность	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
8	Эндокринная система. Нервно-гуморальная регуляция. Роль гормонов	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, пе-</p>

		<p>рераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
9	Опорно-двигательный аппарат человека. Мышечная система. Виды движений в мышцах.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
10	Внутренняя среда организма, состав, функции. Гомеостаз. Иммуитет.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
11	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности сердечнососудистой системы.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
12	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, пе-</p>

		<p>рераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
13	Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
14	Выделительные системы организма. Терморегуляция.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>
15	Сенсорные системы организма.	<p>1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229843&amp;sr=1..</a></p> <p>2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.</p> <p>3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.</p>

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Биология человека и животных», утверждены кафедрой биохимии и физиологии, протокол № 5 «26» апреля 2017.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений
- в форме аудиофайла.

### **3. Образовательные технологии.**

Проблемная лекция; использование мультимедийного оборудования для демонстрации учебного материала в виде схем, таблиц, рисунков и учебных фильмов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты. Для лиц с нарушениями зрения и опорно-двигательного аппарата работа в паре со студентом, не имеющим физических ограничений.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

##### *Вопросы для устного опроса по темам*

##### *3 семестр*

#### **Тема 1. Введение. Молекулярный уровень организации живого**

1. Критерии и уровни организации живой материи.
2. Содержание, свойства и функции воды в организме.
3. Функции анионов и катионов неорганических солей в организме.

#### **Тема 2. Клеточный уровень организации. Строение и основные закономерности функционирования клеток**

1. Белки, строение и функции в организме.
2. Лабораторные методы обнаружения аминокислот и белков, входящих в состав живых организмов.
3. Углеводы, строение и функции в организме.
4. Лабораторные методы обнаружения углеводов.
5. Липиды, строение и функции в организме.
6. Строение, свойства и функции ДНК. Генетический код, его свойства.
7. Строение, виды и функции РНК.
8. Общий план строения животной клетки. Цитоплазма, строение, свойства, функции.
9. Строение и функции клеточной мембраны.
10. Строение и функции одномембранных органоидов клетки.
11. Строение и функции митохондрий и безмембранных органоидов клетки.
12. Строение и функции ядра. Хромосомы, их строение, количество функций в клетке, нарушения количества хромосом.

#### **Тема 3. Основные закономерности и этапы эмбрионального развития**

1. Непрямое деление клетки, этапы, процессы, биологическая роль.
2. Редукционное деление. Этапы, процессы, биологическая роль.
3. Сперматогенез. Строение сперматозоидов животных.
4. Овогенез. Строение яйцеклетки животного.

5. Эмбриогенез, этапы, процессы.
6. Постэмбриональное развитие, его типы и особенности.
7. Законы эмбрионального развития и их общенаучное значение.

#### **Тема 4. Тканевой уровень организации. Возникновение тканей в эмбриогенезе. Взаимосвязь строения ткани с выполняемой функцией**

1. Разновидности эпителиальной ткани. Соотношение строения и функций.
2. Разновидности соединительной ткани. Соотношение строения и функций.
3. Мышечные ткани. Особенности строения и выполняемые функции.
4. Разновидности нервной ткани. Строение, свойства, функции.

#### **Тема 5. Закономерности наследственности и изменчивости. Генетика человека**

1. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Законы независимого наследования признаков.
2. Закономерности сцепленного наследования.
3. Генетика человека, предмет, задачи, специфика.
4. Методы генетики человека.
5. Медицинская генетика, различные наследственные болезни, причины, диагностика, лечение.

### *4 семестр*

#### **Тема 1. Эволюция, строение и физиология нервной системы человека и животных**

1. Эволюция нервной системы.
2. Общий план строения нервной системы, свойства, функции. Рефлекторная дуга, классификация рефлексов.

#### **Тема 2. Высшая нервная деятельность**

1. Строение и функции спинного мозга.
2. Строение и функции головного мозга.
3. Методы изучения рефлексов человека.
4. Высшая нервная деятельность, виды, методы изучения.
5. Вегетативная нервная система.

#### **Тема 3. Эндокринная система. Нервно-гуморальная регуляция. Роль гормонов**

1. Гуморальная регуляция, гормоны, их свойства, классификация желез.
2. Железы внутренней секреции, их гормоны, функции, патологии.
3. Железы смешанной секреции, гормоны, функции, патологии.

#### **Тема 4. Опорно-двигательный аппарат человека. Мышечная система. Виды движений в мышцах**

1. Опорно-двигательная система, функции, химический состав костной ткани. Остеон.
2. Классификация, строение и типы соединения костей.
3. Строение и особенности осевого скелета человека.
4. Строение добавочного скелета человека и его особенности.
5. Особенности скелета новорожденного.
6. Работа мышц и методы её изучения.

#### **Тема 5. Внутренняя среда организма, состав, функции. Гомеостаз. Иммуитет**

1. Внутренняя среда организма. Тканевая жидкость и лимфа.
2. Кровь, функции, состав, форменные элементы. Эритроциты.
3. Иммунная система, клетки иммунной системы, виды иммунитета, функции.
4. Группы крови, переливание, резус фактор.
5. Тромбоциты, свертываемость крови.

#### **Тема 6. Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы**

1. Эволюция кровеносной системы.
2. Органы кровеносной системы человека. Виды сосудов и их строение.

3. Строение, работа сердца человека. Регуляция сердечной деятельности.

4. Круги кровообращения. Движение крови: скорость и давление.

### **Тема 7. Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности дыхательной системы**

1. Эволюция дыхательной системы.

2. Строение и функции дыхательной системы человека.

3. Строение и работа легких, легочные объёмы и их измерение.

4. Регуляция дыхания.

### **Тема 8. Эволюция, строение, функционирование и регуляция деятельности пищеварительной системы. Пищеварение. Обмен веществ**

1. Эволюция пищеварительной системы.

2. Пищеварительные процессы, функции и компоненты пищи, общий план строения пищеварительной системы.

3. Строение и процессы, происходящие в ротовой полости.

4. Строение желудка, пищеварение в желудке и его регуляция.

5. Строение и функции тонкого и толстого кишечника.

6. Строение и функции поджелудочной железы и печени.

7. Пищеварительные ферменты, их свойства, специфика действия.

8. Витамины, их функции в организме.

9. Обмен веществ, основные закономерности.

### **Тема 9. Выделительные системы организма. Терморегуляция**

1. Эволюция выделительной системы.

2. Функции, строение и регуляция мочевыделительной системы человека.

3. Нефрон – структурная и функциональная единица почки. Механизм образования мочи.

### **Тема 10. Сенсорные системы организма**

1. Анализаторы. Строение зрительного анализатора.

2. Строение слухового анализатора. Вестибулярный аппарат.

### **Примерные варианты биохимических задач:**

1. Длина участка молекулы ДНК составляет 272 нм, адениловых нуклеотидов в молекуле 31%. Определить молекулярную массу молекулы, процентное содержание других нуклеотидов.

2. Молекулярная масса молекулы ДНК составляет 41400 г/моль. Определите количество нуклеотидов в молекуле и её длину.

3. Скорость элонгации (удлинение) цепи иРНК составляет 50 нуклеотидов в секунду. Сколько времени необходимо затратить на синтез иРНК, содержащей информацию о строении белка с молекулярной массой 2000?

4. В синтезе белка приняли участие молекулы т-РНК с антикодонами: ГУЦ, ЦГУ, УУЦ, ГАУ, АУГ. Определите нуклеотидную последовательность во фрагменте гена ДНК и последовательность аминокислот в участке синтезируемого белка.

5. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТГААЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК.

6. Белок состоит из 100 аминокислот. Установите, во сколько раз молекулярная масса участка гена, кодирующего данный белок, превышает молекулярную массу белка.

7. Участок молекулы ДНК имеет следующий состав: -Г-А-Т-Г-А-А-Т-А-Г-Т-Г-Ц-Т-Т-Ц. Перечислите не менее 3 последствий, к которым может привести случайная замена седьмого нуклеотида тимина на цитозин (Ц).

### **Примерные варианты генетических задач:**

1. Галактоземия наследуется как аутосомный рецессивный признак. Какова вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов гомозиготен по гену галактоземии, но развитие болезни у него предотвращено диетой, а второй гетерозиготен по галактоземии?
2. У здоровых родителей родился сын, страдающий альбинизмом и гемофилией. Какова вероятность того, что у второго сына в этой семье проявятся также обе аномалии одновременно?
3. В семье, где жена имеет I группу крови, а муж – IV, родился сын дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально. Определите вероятность рождения здорового сына и его возможные группы крови.
4. Составьте родословную семьи. Пробанд болен врожденной катарактой. Он состоит в браке со здоровой женщиной и имеет больную дочь и здорового сына. Отец пробанда болен, а мать здорова и имеет здоровую сестру и здоровых родителей. Дедушка по линии отца болен, а бабушка здорова. Пробанд имеет по линии отца здоровых родных тетю и дядю. Дядя женат на здоровой женщине. У них три здоровых сына. Определите тип наследования признака и вероятность появления в семье дочери пробанда больных внуков, если она выйдет замуж за гетерозиготного по катаракте этого типа мужчину.

### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Вопросы подготовки к зачету:**

1. Критерии и уровни организации живой материи.
2. Содержание, свойства и функции воды в организме.
3. Функции анионов и катионов неорганических солей в организме.
4. Белки, строение и функции в организме.
5. Лабораторные методы обнаружения аминокислот и белков, входящих в состав живых организмов.
6. Углеводы, строение и функции в организме.
7. Лабораторные методы обнаружения углеводов.
8. Липиды, строение и функции в организме.
9. Строение, свойства и функции ДНК. Генетический код, его свойства.
10. Строение, виды и функции РНК.
11. Общий план строения животной клетки. Цитоплазма, строение, свойства, функции.
12. Строение и функции клеточной мембраны.
13. Строение и функции одномембранных органоидов клетки.
14. Строение и функции митохондрий и безмембранных органоидов клетки.
15. Строение и функции ядра. Хромосомы, их строение, количество, функции в клетке, нарушения количества хромосом.
16. Непрямое деление клетки, этапы, процессы, биологическая роль.
17. Редукционное деление. Этапы, процессы, биологическая роль.
18. Сперматогенез. Строение сперматозоидов животных.
19. Оогенез. Строение яйцеклетки животного.
20. Эмбриогенез, этапы, процессы.
21. Постэмбриональное развитие, его типы и особенности.
22. Законы эмбрионального развития и их общенаучное значение.
23. Разновидности эпителиальной ткани. Соотношение строения и функций.
24. Разновидности соединительной ткани. Соотношение строения и функций.
25. Мышечные ткани. Особенности строения и выполняемые функции.
26. Разновидности нервной ткани. Строение, свойства, функции.
27. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Законы независимого наследования признаков.

28. Закономерности сцепленного наследования.
29. Генетика человека, предмет, задачи, специфика.
30. Методы генетики человека.
31. Медицинская генетика, различные наследственные болезни, причины, диагностика, лечение.

#### **Критерии зачета:**

«Зачтено» получает студенту, если он дал полный, развернутый ответ на все вопросы или если он дал неполные или неточные ответы, но ответил на уточняющие вопросы, а также выполнил программу занятий.

«Не зачтено» получает студент, если он дал неполные или неточные ответы и не ответил на уточняющие вопросы, если он не ответил ни на один вопрос, а также не выполнил программу занятий.

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Критерии и уровни организации живой материи.
2. Содержание, свойства и функции воды в организме.
3. Функции анионов и катионов неорганических солей в организме.
4. Белки, строение и функции в организме.
5. Лабораторные методы обнаружения аминокислот и белков, входящих в состав живых организмов.
6. Углеводы, строение и функции в организме.
7. Лабораторные методы обнаружения углеводов.
8. Липиды, строение и функции в организме.
9. Строение, свойства и функции ДНК. Генетический код, его свойства.
10. Строение, виды и функции РНК.
11. Общий план строения животной клетки. Цитоплазма, строение, свойства, функции.
12. Строение и функции клеточной мембраны.
13. Строение и функции одномембранных органоидов клетки.
14. Строение и функции митохондрий и безмембранных органоидов клетки.
15. Строение и функции ядра. Хромосомы, их строение, количество функции в клетке, нарушения количества хромосом.
16. Непрямое деление клетки, этапы, процессы, биологическая роль.
17. Редукционное деление. Этапы, процессы, биологическая роль.
18. Сперматогенез. Строение сперматозоидов животных.
19. Овогенез. Строение яйцеклетки животного.
20. Эмбриогенез, этапы, процессы.
21. Постэмбриональное развитие, его типы и особенности.
22. Законы эмбрионального развития и их общенаучное значение.
23. Разновидности эпителиальной ткани. Соотношение строения и функций.
24. Разновидности соединительной ткани. Соотношение строения и функций.
25. Мышечные ткани. Особенности строения и выполняемые функции.
26. Разновидности нервной ткани. Строение, свойства, функции.
27. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Законы независимого наследования признаков.
28. Закономерности сцепленного наследования.
29. Генетика человека, предмет, задачи, специфика.
30. Методы генетики человека.
31. Медицинская генетика, различные наследственные болезни, причины, диагностика, лечение.
32. Эволюция нервной системы.

33. Общий план строения нервной системы, свойства, функции. Рефлекторная дуга, классификация рефлексов.
34. Строение и функции спинного мозга.
35. Строение и функции головного мозга.
36. Методы изучения рефлексов человека.
37. Высшая нервная деятельность, виды, методы изучения.
38. Вегетативная нервная система.
39. Гуморальная регуляция, гормоны, их свойства, классификация желез.
40. Железы внутренней секреции, их гормоны, функции, патологии.
41. Железы смешанной секреции, гормоны, функции, патологии.
42. Опорно-двигательная система, функции, химический состав костной ткани. Остеон.
43. Классификация, строение и типы соединения костей.
44. Строение и особенности осевого скелета человека.
45. Строение добавочного скелета человека и его особенности.
46. Особенности скелета новорожденного.
47. Работа мышц и методы её изучения.
48. Эволюция дыхательной системы.
49. Строение и функции дыхательной системы человека.
50. Строение и работа легких, легочные объёмы и их измерение.
51. Регуляция дыхания.
52. Внутренняя среда организма. Тканевая жидкость и лимфа.
53. Кровь, функции, состав, форменные элементы. Эритроциты.
54. Иммунная система, клетки иммунной системы, виды иммунитета, функции.
55. Группы крови, переливание, резус фактор.
56. Тромбоциты, свертываемость крови.
57. Эволюция кровеносной системы.
58. Органы кровеносной системы человека. Виды сосудов и их строение.
59. Строение, работа сердца человека. Регуляция сердечной деятельности.
60. Круги кровообращения. Движение крови: скорость и давление.
61. Эволюция пищеварительной системы.
62. Пищеварительные процессы, функции и компоненты пищи, общий план строения пищеварительной системы.
63. Строение и процессы, происходящие в ротовой полости.
64. Строение желудка, пищеварение в желудке и его регуляция.
65. Строение и функции тонкого и толстого кишечника.
66. Строение и функции поджелудочной железы и печени.
67. Пищеварительные ферменты, их свойства, специфика действия.
68. Витамины, их функции в организме.
69. Обмен веществ, основные закономерности.
70. Эволюция выделительной системы.
71. Функции, строение и регуляция мочевыделительной системы человека.
72. Нефрон – структурная и функциональная единица почки. Механизм образования мочи.
73. Анализаторы. Строение зрительного анализатора.
74. Строение слухового анализатора. Вестибулярный аппарат.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал полный, развернутый ответ на все вопросы билета;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал неполный или неточный, ответ на один из вопросов билета. Его ответ требовал уточняющих вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал неполные или неточные, ответы на оба вопроса билета, его ответ требовал большого количества уточняющих вопросов, или студент ответил только на один из вопросов билета;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил ни на один вопрос билета.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Тулякова, О.В. Биология: учебник / О.В. Тулякова. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 449 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229843&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229843&sr=1)

2. Физиология человека [Текст] : учебник для студентов медицинских институтов / под ред. Г. И. Косицкого. - Изд. 4-е, перераб. и доп., стер изд., [перепечатка с изд. 2009 г.]. - Москва : Альянс, 2015. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 536-542. - ISBN 9785903034727 : 1034.00.

3. Курепина М. М. Анатомия человека [Текст]: учебник для студентов вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. - М. : ВЛАДОС, 2010. - 383 с.: ил. - (Учебник для вузов. Биология). - ISBN 9785691009051 : 232.80.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Караулова Л. К. Физиология [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова, М. М. Расулов. - М.: Академия, 2009. - 377 с., [4] л. цв. ил.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Физическая культура и спорт). - Библиогр.: с. 367-370. - ISBN 9785769554223: 465.30.

2. Фаллер А. Анатомия и физиология человека [Текст] = The human body : [учебник] / А. Фаллер, М. Шюнке ; пер. с англ. В. Н. Егоровой, М. А. Каменской, И. В. Филипповича, Б. В. Чернышева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 539 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 9785947742985. - ISBN 3131292717: 695.75

### **5.3 Периодические издания:**

1. Тихоокеанский медицинский журнал = Pacific medical journal: рецензируемый научно-практический журнал. [Электронный ресурс] / Владивосток: Медицина ДВ. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464105>

2. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. [Электронный ресурс] / Пенза: Пензенский государственный университет. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469351>

3. Acta Naturae. [Электронный ресурс] / Москва: Парк-Медиа. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466606>

4. Химия и жизнь - XXI век: ежемесячный научно-популярный журнал. [Электронный ресурс] / Москва: НаукаПресс <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441356>

5 Научное мнение: научный журнал. [Электронный ресурс] / Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университетский консорциум. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232302>

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>.

2. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук – <http://isir.ras.ru/>.

3. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) – <http://www.viniti.msk.su/>.

4. Институт Биоорганической Химии РАН – <http://www.ibch.ru/>.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

### **Подготовка к лабораторным занятиям**

Студенты не имеющие физических ограничений должны:

1. ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
2. ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
3. изучить соответствующий лекционный материал;
4. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
5. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
6. ознакомиться с лабораторными работами и ходом их выполнения;
7. ознакомиться с оборудованием;
8. выполнить предложенные задания в соответствии с ходом работы;
9. письменно оформить лабораторную работу, сделать структурированные выводы.

### **Самостоятельная подготовка**

1. ознакомиться с темой и вопросами СР;
2. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
3. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Информационные технологии - не предусмотрены.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows 10.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus.
3. Программа для работы с PDF-файлами Adobe Acrobat DC.

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук - <http://isir.ras.ru/>.

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория 422: комплект учебной мебели - 30 шт.; доска учебная.; ПЭВМ преподавателя 1 шт., проектор; экран.
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Мультимедийная аудитория 429: комплект учебной мебели - 22 шт.; доска учебная; интерактивная доска SMART Board 685ix со встроенным проектором Unifi UX60 - 1 шт.; ПЭВМ преподавателя 1 шт.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Мультимедийная аудитория 429: комплект учебной мебели - 22 шт.; доска учебная; интерактивная доска SMART Board 685ix со встроенным проектором Unifi UX60 - 1 шт.; ПЭВМ преподавателя 1 шт.
4.	Лабораторные занятия	Мультимедийная аудитория 429: комплект учебной мебели - 22 шт.; доска учебная; интерактивная доска SMART Board 685ix со встроенным проектором Unifi UX60 - 1 шт.; ПЭВМ преподавателя 1 шт.; комплекты лабораторного оборудования (пробирки, мерные пробирки, ступки, пестики, спиртовки, держатели, пипетки, наборы реактивов); комплекты лабораторного цитологического оборудования (предметные и покровные стекла, пипетки, препаровальные иглы, набор реактивов, микроскопы Микромед С-11 (10 шт.)
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам». Оснащение – компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 32 рабочих станции. Учебная мебель. Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ». Оснащение – компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Учебная мебель