

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эндокринология**

*Кафедра зоологии и физиологии биологического факультета*

Образовательная программа

**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки  
**Биология**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**заочная**

Статус дисциплины: вариативная по выбору


Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины «Эндокринология» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.01. Педагогическое образование (уровень бакалавриата)** от 04.12.2015 г. № 1426.

Разработчик: кафедра зоологии и физиологии

Газимагомедова (Курбанова) Изабелла Курбанмагомедовна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры зоологии и физиологии от 28.04.2018 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой Мазанаева Л.Ф. 

на заседании Методической комиссии биологического факультета от 30.05.2018 г., протокол № 8.

Председатель Гаджиева И.Х. 

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г. 

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Эндокринология» входит в *вариативную* часть дисциплин по выбору образовательной программы *бакалавриата* по направлению 44.03.01. Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на *биологическом* факультете кафедрой зоологии и физиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, по физиологии эндокринной системы, которые позволят развить представления о гуморальной регуляции процессов в организме, об основных эндокринных нарушениях и их профилактике.

Дисциплина нацелена на формирование следующей компетенции выпускника: профессиональной - *ПК-1*.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: **лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов.**

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины **3** зачетных единиц, в том в академических часах по видам учебных занятий **108 ч.**

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекц ии	Лаборат орные занятия	Практич еские занятия	КСР	Консуль- тации				
9	108	14	6	4	4			85	<b>Экзамен - 9</b>

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Эндокринология» являются: формирование современных представлений об уровне знаний по физиологии эндокринной системы, общих и частных механизмах гуморальной регуляции функционирования здорового организма.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение теоретических, методологических и практических основ эндокринологии, гипо- и гиперфункциях эндокринных желез;
- изучение строения и функций эндокринных желез;
- формирование навыков к самостоятельному изучению и анализу научной литературы;
- изучение принципов диагностики эндокринных заболеваний, профилактики эндокринных нарушений;
- приобретение навыков определения нарушений функционирования эндокринных желез, оказания экстренной и неотложной медицинской помощи больным с эндокринной патологией;
- формирование социально-личностных качеств студентов, как ответственность за свое здоровье, здоровье семьи, потомства, формирование основ здорового образа жизни;
- умение применять полученные знания при проведении научного исследования и в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Эндокринология» входит в *вариативную* часть дисциплин по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01. Педагогическое образование. Она изучается студентами заочной формы обучения на 5 курсе в 9 семестре. По окончании пройденного курса студенты сдают по дисциплине экзамен.

Курс изучается на основе единства морфологических (описательных, экспериментальных и сравнительных), физиологических, цитологических, генетических, молекулярно-биологических и экологических данных. Для успешного изучения дисциплины студентам необходимы знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения естественнонаучных биологических дисциплин, таких как гистология, физиология, анатомия человека, цитология, молекулярная биология, биохимия. Результаты освоения дисциплины «Эндокринология» используются в следующих дисциплинах: физиологические регуляции, патофизиология, экологическая физиология, онтогенез функциональных систем.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Компетенции по ФГОС ВО	Формулировка компетенции по ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с	<b>Знает:</b> общие закономерности регуляции функциональных систем организма, молекулярные основы гуморальной регуляции в организме человека и животных, методы оценки гормонального статуса организма, структурные элементы культуры научного мышления.

	требованиями образовательных стандартов	<p><b>Умеет:</b> воспринимать и анализировать информацию о функционировании организма интегрировано со знаниями смежных биологических дисциплин, обобщать, планировать, прогнозировать, решать типовые задачи профессиональной направленности, быстро переходить от размышления к действию и обратно, ставить цель и обоснованно выбирать путь ее реализации, эксплуатировать лабораторное оборудование для определения уровня гормонов в крови, решать типовые задачи лабораторно-полевых исследований, уметь интерпретировать результаты.</p> <p><b>Владеет:</b> культурой мышления, способностью к логическим операциям, целеполаганию, рефлексии, гематологическими и биохимическими методами экспериментальной оценки гуморального статуса организма</p>
--	---	---

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины Очная форма обучения

4.1. Объем дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** академических часов.

#### 4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
<b>Модуль 1. Современные представления о механизме действия гормонов Надпочечники. Щитовидная железа</b>									
1	Тема 1. <b>Предмет и задачи эндокринологии. Современные представления о механизме действия гормонов</b>	9		1		1		14	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверочная контрольная работа, проверка рабочего альбома, ситуационные задачи, коллоквиум
2	Тема 2. <b>Щитовидная железа. Надпочечники</b>	9		1	2	1		16	

3	<i>Итого по модулю 1:</i>		2	2	2		30	1 зач. ед. (36 ак. ч.)
<b>Модуль 2. Поджелудочная железа. Половые железы. Гипоталамус. Гипофиз</b>								
4	Тема 3. <b>Поджелудочная железа</b>	9		1	1		8	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверочная контрольная работа, проверка рабочего альбома, ситуационные задачи, определение препарата под микроскопом, коллоквиум
5	Тема 4. <b>Половые железы</b>	9		1	1		10	
6	Тема 5. <b>Гипоталамус. Гипофиз</b>	9		2		2	10	
7	<i>Итого по модулю 2:</i>			4	2	2	28	1 зач. ед. (36 ак. ч.)
5							36	1 зач. ед. (36 ак. ч.)
<b>Модуль 3. Подготовка к экзамену</b>								
8	<i>ИТОГО за семестр – 108 ч:</i>		6	4	4		94	3 зач.ед. (108 ак. ч.)

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины, структурированно по темам (разделам).

##### Модуль 1. Современные представления о механизме действия гормонов Надпочечники. Щитовидная железа

##### Тема 1. Предмет и задачи эндокринологии. Современные представления о механизме действия гормонов

Основные свойства гормонов и их химическая природа. Архитектоника эндокринной системы. Краткие сведения по истории эндокринологии. Общая физиологическая организация эндокринной функции: биосинтез и секреция гормонов, регуляция биосинтеза и секреции, транспорт гормонов и экскреция их метаболитов.

Гипоталамо-гипофизарная система – регулятор эндокринной функции. Значение гормонов для процессов жизнедеятельности. Роль эндокринной системы в процессах адаптации, роста, развития и размножения. Принципы обратимости действия гормонов. Гипер- и гипофункции эндокринных желез. Методы эндокринологии. Изучение эффектов включения желез и введение гормональных препаратов. Морфологические методы изучения активности желез. Биологическое, химическое, радиоиммунологическое определение гормонов в биологических жидкостях. Определение скорости продукции гормонов с помощью разведения изотопной метки.

Распознавание гормонального сигнала. Гормоны и проницаемость клеточных мембран. Действие гормонов на аденилциклазный комплекс. Гипотеза об аллостерической регуляции активности ферментов. Влияние гормонов на передачу генетической информации. Действие гормонов на биосинтез белков-ферментов. Эффект гормонов на синтез различных видов РНК-полимеразы. Гормоны и репрессор РНК-полимеразы. Комплексообразование гормонов с белками клетки. Унитарная гипотеза

аллостерической регуляции. Нервная регуляция функций желез внутренней секреции. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Рефлекторные влияния.

## **Тема 2. Щитовидная железа. Надпочечники**

Анатомическая и гистологическая структура; тиреоидные гормоны: тироксин, трийодтирозин (биосинтез и секреция). Тиреоглобулин. Тиреотропный гормон и медленно действующий фактор плазмы как регуляторы секреции и синтеза тиреоидных гормонов. Тиреостатики. Транспорт гормонов щитовидной железы (тироксинсвязывающий глобулин, преальбумин, альбумин). Роль тиреоидных гормонов в регуляции процессов роста и развития.

Влияние тиреоидных гормонов на белковый, углеводный, жировой обмены. Тиреоидные гормоны и надпочечники. Двухфазный эффект тиреоидных гормонов. Тиреотоксикоз, микседема, кретинизм, эндемический зоб. Тиреокальцитонин, его химическая структура и физиологическая роль. Околощитовидные железы. Морфология паратиреоидных желез. Паратгормон, его строение и физико-химические свойства. Роль паратгормона в регуляции фосфорно-кальциевого и белкового обмена. Физиологические механизмы действия паратгормона. Роль кальция в регуляции секреторной деятельности, активности околощитовидных желез. Паратгормон и тиреокальцитонин. Тетания, гиперпаратиреоз, кальцифилаксия.

Общая характеристика мозговой и корковой части надпочечника. Гистологическая структура желез на разных стадиях онтогенеза и функциональное значение ее зон. Кортикостероиды и их химическое строение. Глюко- и минералокортикоиды. Андрогены адреналовой коры. Пути биосинтеза и секреции глюкокортикоидов. Регуляция синтеза и секреция альдостерона. Транспорт и резервирование кортикостероидов (транскортин).

Кора надпочечников. Физиологическая роль гормонов коры надпочечников: участие гипофизарно-надпочечниковой системы в адаптационных реакциях при стрессе, противовоспалительный и десинтисилизирующий эффект глюкокортикоидов, влияние глюкокортикоидов на иммунные механизмы и систему кроветворения, влияние глюкокортикоидов на обмен и синтез ферментов. Кортикостероиды и обмен углеводов, минералокортикоиды как регуляторы минерального обмена и кровяного давления, перmissive действие кортикоидов. Зависимость направленности эффекта от гормональной концентрации и реактивности эффекторных органов. Пути катаболизма кортикостероидов и экскреция их метаболитов. Механизм обратной связи. Синдром гиперкортицизма и его формы, аддисонизм, адрено-генитальный синдром.

Мозговой слой надпочечников. Хромафинная ткань и симпато-адреналовая система. Катехоламины: адреналин, норадреналин, дофамин. Соотношение катехоламинов у разных видов позвоночных. Схема биосинтеза катехоламинов. Секреция катехоламинов и ее регуляция. Физиологические и биохимические эффекты адреналина и норадреналина, влияние на сосудистый тонус, сердечные сокращения, кровяное давление и мышечную работу, гипергликемический эффект. Влияние на белковый и жировой обмен, действие на энергетические процессы, влияние на гипофизарно-надпочечниковую систему. Роль симпато-адреналовой системы в реакциях адаптации. Катаболизм катехоламинов. Феохромоцитома и феохромбластома.

## **Модуль 2. Поджелудочная железа. Половые железы. Гипоталамус. Гипофиз**

### **Тема 3. Поджелудочная железа**

Внутрисекреторная функция островков Лангерганса. Инсулин, химическая структура у разных видов, синтез. Влияние инсулина на углеводный обмен: повышение проницаемости клеточных мембран к глюкозе, стимулирующий эффект на ферменты

гликолиза и окисление глюкозы в мышцах, ингибиторный эффект на ферменты гликогенолиза и гликогеногенеза и стимуляция гликогеногенеза в печени. Влияние инсулина на белковый и жировой обмен. Формы существования инсулина в плазме крови (свободный и связанный гормон). Регуляция секреции инсулина и его антагонисты: концентрация глюкозы, соматотропин, глюкокортикоиды, глюкагон, синальбумин и др.

Сахарный диабет и биохимические механизмы его развития. Преддиабет и латентный диабет.

Глюкагон, его структура и физиологическое значение. Липокоин.

#### **Тема 4. Половые железы**

Строение и функции половых желез. Половые гормоны: андрогены и эстрогены, их физиологическая роль в репродуктивных и других процессах организма. Эндокринопатии половых желез.

#### **Тема 5. Гипоталамус. Гипофиз**

Адено- и нейрогипофиз. Портальная система сосудов и нервные связи гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная система – «центральный регулятор эндокринных желез».

а) Аденогипофиз. Ацетофилы, базофилы и хромофобы аденогипофиза. Характеристика строения, свойств и физиологического действия тропных гормонов: АКТГ, ТТГ, ЛГ, ФСГ, ЛТГ. Механизмы регуляции их секреции:

гипоталамическая регуляция, механизмы обратной связи. Экзофтальмический фактор. Соматотропин, его структура у разных видов и физиологическое значение: влияние на рост, анатомический эффект, влияние на углеводный и жировой обмен, влияние на эндокринные железы. Регуляция секреции соматотропина. Липотропные факторы. Патология аденогипофиза: пангипоституитаризм, синдром Шиена, акромегалия, гипофизарный нанизм, болезнь Иценко-Кушинга и др.

б) Нейрогипофиз. Особенности строения нейрогипофиза. Вазопрессин, его структура и физиологическая роль. Несахарный диабет. Окситоцин, его структура и физиологическое значение. Меланоцитстимулирующий гормон (интермидин). Взаимодействие гормонов гипофиза и эпифиза.

Гипоталамическая регуляция функций аденогипофиза. Гипоталамус – место трансформации нервной регуляции в эндокринную. Эндокринные железы как эфферентное звено рефлекторной дуги. Передний, средний и задний гипоталамус. Ядра различных областей гипоталамуса и их роль в регуляции функций аденогипофиза. Методы изучения физиологической роли гипоталамических ядер. Нейросекреция и гипофизотропные факторы гипоталамуса (рилизинг-факторы и ингибиторы). Вазопрессин и окситоцин – гормоны гипоталамуса.

Кора головного мозга и ретикулярная формация как регуляторы функций гипоталамуса.

Катехоламины в механизме регуляции нейросекреции. Диэнцефальный синдром и его формы.

Роль желез внутренней секреции в адаптации. Взаимодействие эндокринных факторов в регуляции и корреляции функций целостного организма.

Гормональная регуляция процессов роста и развития. Эндокринная регуляция при беременности и родах. Взаимодействие гормонов в регуляции различных видов обмена веществ. Пути механизмов взаимодействия эндокринных желез.

#### **Модуль 3. Подготовка к экзамену**

Самостоятельная работа с литературными источниками.



### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Предмет и задачи эндокринологии. Понятие о гормонах. Современные представления о механизме действия гормонов.
  - 1) Предмет и задачи эндокринологии.
  - 2) Химическая природа гормонов. Свойства гормонов.
  - 3) Гипотеза об аллостерической регуляции активности ферментов.
  - 4) Действие гормонов на биосинтез белков-ферментов.
  - 5) Гипоталамо-гипофизарная система.
  
2. Надпочечники. Щитовидная железа.
  - 1) Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников.
  - 2) Эндокринопатии надпочечников.
  - 3) Гистологическая структура щитовидки в процессе онтогенеза.
  - 4) Тиреоидные гормоны и их физиологическая роль.
  - 5) Гиперфункция и гипофункция щитовидной железы.
  
3. Поджелудочная железа.
  - 1) Гистология поджелудочной железы.
  - 2) Исулин и континсулярные гормоны.
  - 3) Глюкозостатическая функция печени.
  - 4) Сахарный диабет и его формы.
  - 5) Строение и функции половых желез. Половые гормоны.
  
4. Гипоталамус. Гипофиз.
  - 1) Аденогипофиз. Нейрогипофиз. Средняя доля гипофиза.
  - 2) Рилизинг-факторы и ингибиторы гипоталамуса.
  - 3) Эндокринопатии гипофиза.
  - 4) Кора мозга и ретикулярная формация как регуляторы гипоталамуса.
  - 5) Гуморальная регуляция и гомеостаз.
  - 6) Роль желез внутренней секреции в адаптации.

### 4.3.2. Содержание практических и лабораторных занятий

#### Практические занятия

#### Тема 1. Щитовидная железа. Надпочечники

##### Контрольные вопросы:

1. Анатомическая и гистологическая структура щитовидки.
2. Роль тиреоидных гормонов в регуляции процессов роста и развития.
3. Влияние тиреоидных гормонов на белковый, углеводный, жировой обмены. Тиреоидные гормоны и надпочечники.
4. Тиреотоксикоз, микседема, кретинизм, эндемический зоб.
5. Тиреокальцитонин, его химическая структура и физиологическая роль.
6. Околощитовидные железы. Роль паратгормона в регуляции фосфорно-кальциевого и белкового обмена.

7. Тетания, гиперпаратиреоз, кальцифилаксия.
8. Гистологическая структура надпочечников.
9. Глюко- и минералокортикоиды. Анδροгены адrenaловой коры.
10. Кортикостероиды и обмен углеводов, минералокортикоиды как регуляторы минерального обмена и кровяного давления, перmissive действие кортикоидов.
11. Синдром гиперкортицизма и его формы, аддисонизм, адрено-генитальный синдром.
12. Катехоламины: адреналин, норадреналин, ДОФА и дофамин. Соотношение катехоламинов у разных видов позвоночных.
13. Физиологические эффекты адреналина и норадреналина в обмене веществ, влияние на сосудистый тонус, сердечные сокращения, кровяное давление и мышечную работу, гипергликемический эффект.

Практическая часть.

- Работа 1. Изучение гистологического строения щитовидной железы крысы.  
 Работа 2. Решение ситуационных задач.  
 Работа 3. Микроскопическое строение надпочечников крысы.  
 Работа 4. Определение уровня адреналина в сыворотке крови.

**Тема 2. Поджелудочная железа. Половые железы**

Контрольные вопросы:

1. Функция островков Лангерганса.
2. Инсулин. Влияние инсулина на углеводный обмен.
3. Влияние инсулина на белковый и жировой обмен.
4. Регуляция секреции инсулина и его антагонисты: концентрация глюкозы, соматотропин, глюкокортикоиды, глюкагон, синальбумин и др.
5. Сахарный диабет и биохимические механизмы его развития.
6. Глюкагон, его структура и физиологическое значение.
7. Гистологическое строение и функции половых желез.
8. Типы секреторных клеток гонад.
9. Андрогины и эстрогены.
10. Физиологическая роль половых гормонов в репродуктивных и других процессах организма.
11. Гормональная регуляция гаметогенеза.
12. Влияние гормонов на половое поведение.
13. Эндокринопатии половых желез.
14. Гормональная функция плаценты в функциональном комплексе «беременная — плацента — плод».

Практическая часть.

- Работа 1. Микроскопическое строение поджелудочной железы крысы.  
 Работа 2. Определение количества сахара и ацетоновых тел в моче.  
 Работа 3. Определение количества глюкозы в крови после сахарной нагрузки.  
 Работа 4. Изучение гистологического строения яичника и семенника кролика.

**Лабораторные занятия**

**Тема 1. Современные представления о механизме действия гормонов. Щитовидная железа. Надпочечники**

Контрольные вопросы:

1. Основные свойства гормонов, их природа.
2. История, методы эндокринологии.
3. Звенья эндокринной системы.
4. Гипоталамо-гипофизарная система – регулятор эндокринной функции.
5. Гипер- и гипофункции эндокринных желез.
6. Влияние гормонов на передачу генетической информации.
7. Действие гормонов на биосинтез белков-ферментов.
8. Анатомическая и гистологическая структура щитовидки, надпочечников.
9. Роль тиреоидных гормонов в регуляции процессов роста и развития.
10. Влияние тиреоидных гормонов на белковый, углеводный, жировой обмены.
11. Тиреотоксикоз, микседема, кретинизм, эндемический зоб, гиперпаратиреоз, кальцифилаксия.
12. Глюко- и минералокортикоиды. Андрогены адреналовой коры. Физиологическая роль гормонов коры надпочечников.
13. Физиологические эффекты адреналина и норадреналина.
14. Кортикостероиды и обмен углеводов, минералокортикоиды как регуляторы минерального обмена и кровяного давления, перmissive действие кортикоидов.
15. Синдром гиперкортицизма и его формы, аддисонизм, адено-генитальный синдром.

## **Тема 2. Гипофиз. Гипоталамическая регуляция функций аденогипофиза**

### Контрольные вопросы:

1. Передний, средний и задний гипоталамус.
2. Действие тропных гормонов: АКТГ, ТТГ, ЛГ, ФСГ, ЛТГ.
3. Патология аденогипофиза: пангипоституитаризм, синдром Шиена, акромегалия, гипофизарный нанизм, болезнь Иценко-Кушинга. Несахарный диабет.
4. Взаимодействие гормонов гипофиза и эпифиза.
5. Гипоталамус – место трансформации нервной регуляции в эндокринную.
6. Эндокринные железы как эфферентное звено рефлекторной дуги.
7. Нейросекреция и гипофизотропные факторы гипоталамуса.
8. Вазопрессин и окситоцин – гормоны гипоталамуса.
9. Кора головного мозга и ретикулярная формация как регуляторы функций гипоталамуса.
10. Гормональная регуляция процессов роста и развития.
11. Взаимодействие гормонов в регуляции различных видов обмена веществ.
12. Теория стресса. Гормоны и стресс.
13. Роль гормонов в развитии адаптации
14. Метаболический синдром. Ожирение.
15. Гормональный фон при гиподинамии.

## **5. Образовательные технологии**

В ходе проведения дисциплины предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия, самостоятельные виды работы. В рамках проведения лекций используется проектор, который выводит на экран основные моменты лекции, требующие более подробного пояснения, схемы, слайды с гистологическими фотографиями объектов. В ходе проведения лабораторных занятий для проверки промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, самостоятельные работы и промежуточное тестирование.

В начале каждого лабораторного занятия преподаватель оценивает уровень подготовки студента к занятию по контрольным вопросам путем проведения короткого

фронтального опроса, письменной проверочной работы или теста на 10-15 мин. Затем под контролем преподавателя выполняется лабораторная работа согласно методической инструкции с представленным ходом работы по изучению текущих задач по теме занятия. В ходе лабораторной студент пользуется атласами, микроскопом, презентацией материала на слайдах, таблицами. Все работы оформляются в рабочей тетради, оцениваются баллами, совокупность которых учитывается при выставлении модульного балла.

Также на лабораторном практикуме решаются ситуативные задачи, тесты для закрепления материала. Если студент не прошел обязательных контрольных точек, то это может являться причиной его не аттестации по дисциплине.

В соответствии с требованием ФГОС предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: работа в группах, «мозговой штурм», проблемное обучение, кейс-технология.

Применение модульно-рейтинговой системы предусматривает постоянный контроль знаний студента. Наличие обязательных для итоговой аттестации студента контрольных точек принуждает к активной работе студента в течение всего семестра. На лабораторных занятиях происходят дискуссии преподавателя со студентами (аналог «круглого стола», преподавателю в котором отводится роль ведущего), в ходе которых каждый из участников – студенты или преподаватель имеют право задавать вопросы и участвовать в выработке альтернативных решений разбираемых проблем. Таким образом, на занятиях реализуется интерактивная форма обучения. Важной формой обучения являются коллоквиумы, проводимые в форме тестирования, письменного опроса или беседы преподавателя со студентом, в которую при желании может вмешиваться любой студент семинарской группы. Здесь (а не только на практических занятиях) студент может получить ответы на все интересующие его вопросы по предмету. Учебно-методические пособия, которые готовят преподаватели, участвующие в проведении курса, и размещаются и в электронном виде на сайте вуза и на образовательной платформе Moodle, способствуют лучшему освоению дисциплины. Там же можно найти мультимедийную презентацию по темам курса в интернет-ресурсах.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельную работу студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных и практических работ, подготовки к занятиям, текущему и промежуточному контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления рефератов.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- выполнение тестов;
- оформление работы в рабочей тетради с изображением схем, рисунков и их обозначений;
- выполнение контрольных работ;
- самостоятельная проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному контролю знаний;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических и лабораторных занятиях, заслушивание докладов (рефератов), предоставление презентаций и их обсуждение, проведение письменных контрольных работ, решение ситуационных задач.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Виды контроля
<b>Тема:</b> Сахарный диабет Этиология. Патогенез	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; составление конспекта, написание реферата	Обсуждение, собеседование
<b>Тема:</b> Диффузный токсический зоб. Тиреотоксикоз	Работа с информацией из интернет-источников, подготовка доклада	Представление презентации с обсуждением, проверка глоссария, письменная проверочная работа
<b>Тема:</b> Эндемический зоб. Гипотиреоз	Проработка учебной литературы и интернет-ресурсов; составление конспекта, подготовка портфолио, презентация	Представление и обсуждение портфолио или презентации, тестирование, блиц-опрос, глоссарий
<b>Тема:</b> Заболевания мозгового вещества надпочечников. Феохромоцитома	Работа с научной информацией из литературных и интернет-источников, презентация	Представление презентации с обсуждением
<b>Тема:</b> Заболевания гипоталамо-гипофизарной системы. Аденомы гипофиза	Проработка дополнительной учебной литературы; презентация	Представление презентации с обсуждением, ситуационные задачи, проверочная работа
<b>Тема:</b> Болезнь и синдром Иценко – Кушинга	Работа с рекомендуемой литературой; Работа с методическими пособиями, реферат	Представление презентации с обсуждением
<b>Тема:</b> Ожирение. Метаболический синдром. Дифференциальная диагностика. Принципы коррекции	Работа с рекомендуемой литературой; Работа с методическими пособиями по заболеваниям Составление доклада	Представление презентации с обсуждением

### **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с "Положением о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки качества учебной работы студентов.

Формы контроля:

- текущий контроль качества усвоения студентами программного материала (домашние задания, контрольные работы, работа на практических и лабораторных занятиях);
- рубежный контроль качества усвоения студентами программного материала (письменная контрольная работа, тестирование);
- промежуточный контроль качества усвоения студентами программного материала (экзамен).

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК -1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p><b>Знает:</b> общие закономерности регуляции функциональных систем организма, молекулярные основы гуморальной регуляции в организме человека и животных, методы оценки гормонального статуса организма, структурные элементы культуры научного мышления.</p> <p><b>Умеет:</b> воспринимать и анализировать информацию о функционировании организма интегрировано со знаниями смежных биологических дисциплин, обобщать, планировать, прогнозировать, решать типовые задачи профессиональной направленности, быстро переходить от размышления к действию и обратно, ставить цель и обоснованно выбирать путь ее реализации, эксплуатировать лабораторное оборудование для определения уровня гормонов в крови, решать типовые задачи лабораторно-полевых исследований, уметь интерпретировать результаты.</p> <p><b>Владеет:</b> культурой мышления, способностью к логическим операциям, целеполаганию, рефлексии, гематологическими и биохимическими методами экспериментальной оценки гуморального статуса организма</p>	<p>Аудиторная: лекция, практические и лабораторные занятия, решение ситуационных задач и тестов</p> <p>Внеаудиторная: самостоятельная работа, домашняя работа, подготовка эссе</p>

### 7.2. Типовые контрольные задания

#### Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи эндокринологии
2. Методы изучения эндокринных функций.
3. Общая физиологическая организация эндокринной системы. Принципы прямой и обратной связи.
4. Механизм действия гормонов.
5. Гормоны и проницаемость клеточных мембран.
6. Щитовидная железа, особенности строения, физиологическая роль.
7. Роль паратгормона в регуляции фосфорно-кальциевого и белкового обмена.

8. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы.
9. Влияние инсулина на углеводный обмен.
10. Надпочечники. Общая характеристика корковой и мозговой части.
11. Биосинтез стероидных гормонов.
12. Мозговой слой надпочечников.
13. Кора надпочечников, особенности строения, физиологическая роль.
14. Современные представления о механизме стресса.
15. Внутрисекреторная функция яичников.
16. Внутрисекреторная функция семенников.
17. Гипоталамо-гипофизарная система – «центральный регулятор» эндокринных желез.
18. Аденогипофиз. Характеристика строения, свойств и физиологического действия АКТГ.
19. Характеристика строения, свойств, физиологического действия ТТГ, гонадотропных гормонов.
20. Нейрогипофиз, особенности строения, физиологическая роль.
21. Гипоталамическая регуляция аденогипофиза.
22. Нервная регуляция функций эндокринных желез.
23. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем.
24. Взаимодействие эндокринных желез.
25. Роль эндокринной системы в процессах адаптации.
26. Роль гормонов в процессах роста, развития, размножения.
27. Эндокринная регуляция при беременности и родах.
28. Взаимодействие гормонов в регуляции различных видов обмена веществ.
29. Проблемы ожирения на современном этапе, дифференциальная диагностика.
30. Профилактические меры эндокринопатий.

### **Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы**

1. История развития эндокринологии как самостоятельной науки.
2. Что такое гормоны и внутренняя секреция?
3. Биосинтез и секреция гормонов.
4. Гипоталамо-гипофизарная система – регулятор эндокринных функций.
5. Гормоны и координация процессов жизнедеятельности.
6. Нейрогуморальная регуляция, что это такое?
7. Современные методы изучения эндокринных функций.
8. Пути биосинтеза и секреции глюко- и минералокортикоидов.
9. Транспорт и резервирование кортикостероидов.
10. Гормоны надпочечников и обмен веществ в организме.
11. Основные синдромы и симптомы гипотиреоза у детей и взрослых.
12. Критерии диагностики гипотиреоза.
13. Тиреоидные гормоны в регуляции роста и развития.
14. Тиреоидные гормоны и обмен веществ.
15. Паратгормон в регуляции фосфорно-кальциевого и белкового обменов.
16. Влияние инсулина на белковый и жировой обмен.
17. Регуляция секреции инсулина.
18. Сахарный диабет и механизмы его развития.
19. Глюкагон, его физиологическое значение.
20. Биосинтез андрогенов и эстрогенов.
21. Регуляция биосинтеза и продукция половых гормонов.
22. Формирование вторичных половых признаков – роль гормонов.
23. Половые гормоны и поведение.

24. Гормоны аденогипофиза и мозг.
25. Регуляция гормональной функции аденогипофиза.
26. Гормоны нейрогипофиза.
27. Гипоталамус – место трансформации нервной регуляции в эндокринную.
28. Гипоталамические ядра.
29. Распознавание гормонального сигнала.
30. Роль гормонов в адаптации организма.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 3 балла,
- выполнение и оформление лабораторных заданий – 17 баллов,
- выполнение домашних или аудиторных контрольных работ, подготовка презентаций – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

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

### **Рекомендуемая литература**

#### ***а) основная:***

1. Дроздов А.А. Эндокринология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Дроздов, М.В. Дроздова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 159 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8186.html> (дата обращения 16.02.2018).
2. Дедов, И.И. Эндокринология: учебник для студентов мед. вузов / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 432 с.
3. Мохорт Т.В. Клиническая эндокринология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Мохорт, З.В. Забаровская, А.П. Шепелькевич. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 416 с. – 978-985-06-2305-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24062.html> (дата обращения 16.02.2018).
4. Благосклонная Я.В. Эндокринология [Электронный ресурс] / Я.В. Благосклонная. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: СпецЛит, 2011. – 422 с. – 978-5-299-00468-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45737.html> (дата обращения 16.02.2018).
5. Основы физиологии человека: учебник / Под ред. Н. А. Агаджаняна. – 3-е изд., перераб. - М.: Российский университет дружбы народов, 2009. - Т 1. – Глава 5. – С. 224-282.
6. Основы физиологии человека: учебник / Под ред. Н. А. Агаджаняна. – 3-е изд., перераб. - М.: Российский университет дружбы народов, 2009. - Т 2. – Глава 10. С.127-129, Глава 11. С.147-148, Глава 12. С. 195-198.

#### ***б) дополнительная:***

1. Физиология человека и животных: учебник / [В. Я. Апчел и др.]; под ред. Ю. А. Даринского [и др.]. - М.: Академия, 2011. - 442 с
2. Ерофеев Н.П. Физиология эндокринной системы [Электронный ресурс] / Н.П. Ерофеев, Е.Н. Парийская. – Электрон. текстовые данные. — СПб.: СпецЛит, 2013. –



80 с. – 978-5-299-00537-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45732.html> (дата обращения 16.02.2018).

3. Гелашвили П.А. Основы анатомии и физиологии эндокринной системы человека [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / П.А. Гелашвили, Д.С. Громова. – Электрон. текстовые данные. – Самара: РЕАВИЗ, 2014. – 148 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64883.html> (дата обращения 16.02.2018).

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – Режим доступа: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010. – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).
4. Самусев Р.П., Зубарева Е.В. Железы внутренней секреции. – М.: Мир и образование, 2011. – 160 с. (ЭБС «Университетская библиотека online»). – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/> (дата обращения: 5.02.2018).
5. Дедов, И.И. Эндокринология: учебник для студентов мед. вузов/ И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 432 с. – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/> (дата обращения: 5.09.2018).
6. ЭБС «Консультант студента» Эндокринология: учебник для медицинских вузов/ Я. В. Благосклонная [и др.]. – СПб.: СпецЛит, 2011. – 421 с. – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/> (дата обращения: 5.02.2018).
7. Кубарно А.И. Физиология человека: учебное пособие. Минск: Высшая школа, 2011. – Ч.2. – 624 с. (ЭБС «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru/>)
8. Лекции по биологии //Образовательный сайт <http://gendocs.ru/v852>
9. Полный справочник эндокринолога [Электронный ресурс] / Г.И. Дядя [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2019. – 892 с. – 978-5-9758-1865-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80178.html> (дата обращения: 5.02.2018).

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Работа студента над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному контролю знаний.

Лабораторные и практические занятия выполняются студентами по заданиям согласно методическим указаниям.

Самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к экзаменам, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- составление эссе, портфолио.

Результаты работы студента контролируются путем тестирования, экспресс-опрос на практических и лабораторных занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ, решения ситуационных задач и кейсов.

#### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Лабораторные занятия ориентированы на работу с методической литературой, приобретение навыков для самостоятельной работы по разным разделам. К лабораторному занятию студент должен законспектировать рекомендованные источники, ознакомиться с методикой выполнения лабораторной работы. Кроме того, следует изучить тему по конспекту лекций и учебнику или учебным пособиям из списка литературы.

#### **Подготовка к тестированию.**

Подготовка к тестированию предполагает изучение материалов лекций, конспектов рекомендованных источников, мини-глоссариев, подготовленных студентами к практическим занятиям, учебной литературы. Тестирование проводится как на бумажных носителях, так и интернет - тестирование. Комплект тестовых заданий включает задания разной степени сложности. Результаты тестирования оцениваются в баллах.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины могут быть применены общее количество пакетов интернет – материалов предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по биологии с целью формирования навыков самостоятельной познавательной деятельности. При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

На лабораторных занятиях студенты могут представлять презентации, составленные самостоятельно во внеаудиторное время. Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении, их использование дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине, относятся:

- компьютерное тестирование (для проведения промежуточного контроля усвоения знаний);
- демонстрация мультимедийных материалов (для иллюстрации и закрепления новых материалов);
- самостоятельная работа в поисковых системах, на платформе Moodle, на персональном блоге преподавателя.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

На лекциях и лабораторных занятиях используются комплекты иллюстрированных пособий (таблицы, плакаты, схемы, рисунки, макеты и муляжи), гистологические, методические разработки.

Контролирующие программы по основным разделам дисциплины: пакет контрольных работ и заданий, контрольные тесты и задачи по проверке знаний.

Электронная библиотека курса (программа, тесты, методические указания к лаб. занятиям, обучающий курс на электр. носителе).

Для материально-технического обеспечения дисциплины имеются в наличии:

Микроскопы;  
Химическая посуда и принадлежности для микроскопической техники;  
Наборы гистологических препаратов;  
Проектор, персональный компьютер или ноутбук;  
Таблицы, видео- и аудиовизуальные средства обучения.