

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра медицинской биологии с курсом инфекционных болезней

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«05» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.7 Биология

Направление подготовки/специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Профиль/направленность/специализация: Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-лечебник

год набора: 2020

**Автор программы:**

Доктор биологических наук, Невзорова Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «12» августа 2020 г. № 988).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии с курсом инфекционных болезней «28» июня 2021 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «05» июля 2022 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	14
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	27

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- медицинский
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 02 Здравоохранение (в сфере оказания первичной медико-санитарной помощи населению в медицинских организациях: поликлиниках, амбулаториях, стационарно-поликлинических учреждениях муниципальной системы здравоохранения и лечебно-профилактических учреждениях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь населению);, 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере деятельности организаций здравоохранения)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Анализирует особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценологического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феноменпаразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, работает с временными и постоянными микропрепаратами

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

№	Наименование	Форма обучения
—/—	—/—	—/—

п/п	дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Очная (семестр)					
		1	2	3	4	6	7
1	Биохимия			+	+		
2	Медицинская антропология			+			
3	Нормальная физиология			+	+		
4	Общая анатомия человека	+	+				
5	Топографическая анатомия и оперативная хирургия					+	+
6	Частная анатомия человека			+			

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Биология» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело.

Дисциплина «Биология» изучается в 1, 2 семестрах.

## 3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180</b>
Контактная работа	84
Лекции (Лекции)	34
Практические (Практ. раб.)	50
Самостоятельная работа (СР)	60
Экзамен	36
Зачет	-

## 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Введение. Биология как наука	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа

2	Современная клеточная теория. Строение и функции клетки	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
3	Химическая организация клетки. Неорганические вещества. Органические вещества: углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
4	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Реакции матричного синтеза	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа; Контрольная работа
5	Деление клеток. Митоз. Мейоз. Гаметогенез	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
6	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
7	Биология развития. Онтогенез человека	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
8	Общие закономерности филогенеза	2	2	5	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа; Контрольная работа
2 семестр					

9	Введение в генетику. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	2	4	2	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
10	Взаимодействие неаллельных генов	2	4	3	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
11	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов	2	4	3	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
12	Основные закономерности явлений изменчивости	2	4	3	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа; Контрольная работа
13	Эволюционное учение. Эволюция органического мира. Антропогенез	2	4	3	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
14	Основы экологии человека. Адаптация человека к среде обитания	2	4	3	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
15	Биосфера как глобальная экосистема земли	3	4	2	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа
16	Основы медицинской паразитологии	3	6	1	Письменная самостоятельная работа; Контрольная работа; Контрольная работа

### Тема 1. Введение. Биология как наука (ОПК-5)

#### Лекция.

Вводная лекция.

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

#### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.
  2. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы
  3. Биологические системы. Общие признаки биологических систем

### **Тема 2. Современная клеточная теория. Строение и функции клетки (ОПК-5)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

#### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.
  2. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.
  3. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

### **Тема 3. Химическая организация клетки. Неорганические вещества. Органические вещества: углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты (ОПК-5)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.



### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе / контрольный срез
4. Подготовьте вопросы:
  1. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы.
  2. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки.
  3. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

## **Тема 4. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Реакции матричного синтеза (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Генетическая информация в клетке. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Реакции репликации, транскрипции, трансляции

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / контрольный срез, обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Генетическая информация в клетке. Клетка – генетическая единица живого.
  2. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство.
  3. Соматические и половые клетки.
  4. Гены, генетический код и его свойства.
  5. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Реакции репликации, транскрипции, трансляции

## **Тема 5. Деление клеток. Митоз. Мейоз. Гаметогенез (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза. Гаметогенез

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз.
  2. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза.
  3. Сперматогенез (схема). Опишите процесс сперматогенеза
  4. Овогенез (схема). Опишите процесс овогенеза
  5. Особенности строения женских и мужских половых клеток и их отличия от соматических клеток.

## **Тема 6. Размножение организмов. Половое и бесполое размножение (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Размножение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Воспроизведение организмов, его значение.
  2. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения.

## **Тема 7. Биология развития. Онтогенез человека (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Предэмбриональный период онтогенеза. Оплодотворение. Имплантация. Эмбриональный период онтогенеза. Ранние стадии зародышевого развития и внезародышевые оболочки. Развитие эмбриона и плода. Роды. Постэмбриональный период онтогенеза

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе / контрольный срез
4. Подготовьте вопросы:
  1. Предэмбриональный период онтогенеза. Оплодотворение. Имплантация.
  2. Эмбриональный период онтогенеза. Ранние стадии зародышевого развития и внезародышевые оболочки. Развитие эмбриона и плода. Роды.
  3. Постэмбриональный период онтогенеза.

## **Тема 8. Общие закономерности филогенеза (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Общие закономерности филогенеза. Ценогенез. Филэмбриогенез. Автономизация онтогенеза. Аналогичные и гомологичные органы. Филогенез систем органов позвоночных.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль, выполняется письменная контрольная работа / контрольный срез, обобщающие и систематизирующие знания студентов, полученные при изучении темы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Общие закономерности филогенеза. Ценогенез. Филэмбриогенез.
  2. Автономизация онтогенеза. Аналогичные и гомологичные органы.
  3. Филогенез систем органов позвоночных.

## **Тема 9. Введение в генетику. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Введение в генетику. Уровни организации наследственного материала. Основные понятия генетики. Закономерности наследования. Первый, второй, третий законы Г. Менделя. Гипотеза «чистоты» гамет. Исключения из законов Г. Менделя. Типы скрещиваний.

Взаимодействие аллельных генов.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Введение в генетику. Уровни организации наследственного материала.
  2. Основные понятия генетики.
  3. Закономерности наследования.
  4. Первый, второй, третий законы Г. Менделя. Гипотеза «чистоты» гамет.
  5. Исключения из законов Г. Менделя.
  6. Типы скрещиваний. Взаимодействие аллельных генов.

## **Тема 10. Взаимодействие неаллельных генов (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Комплементарность. Полимерия. Плейотропия. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаки: пенетрантность, экспрессивность, поле действия гена, плейотропия, генокопии. Мультифакториальный принцип формирования фенотипа как выражение диалектического единства генетических и средовых факторов.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.

2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Количественная и качественная специфика проявления генов в признаки: пене-трантность, экспрессивность, поле действия гена, плейотропия, генокопии.
  2. Мультифакториальный принцип формирования фенотипа как выражение диалектического единства

### **Тема 11. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов (ОПК-5)**

#### **Лекция.**

Лекция – визуализация.

Сцепление генов. Сцепленное наследование, закон Томаса Моргана. Картирование хромосом. Сцепленное с полом наследование. Механизмы генотипического определения и дифференциации признаков пола в развитии. Механизмы определения пола.

Молекулярные основы наследственности. Строение гена у прокариот и эукариот. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка. Феномен сплайсинга. Гипотеза "один ген – один фермент". Онкогены. Генная инженерия.

#### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе / контрольный срез
4. Подготовьте вопросы:
  1. Сцепление генов. Сцепленное наследование, закон Томаса Моргана. Картирование хромосом. Сцепленное с полом наследование.
  2. Механизмы генотипического определения и дифференциации признаков пола в развитии. Механизмы определения пола.

### **Тема 12. Основные закономерности явлений изменчивости (ОПК-5)**

#### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Основные закономерности явлений изменчивости. Изменчивость организмов. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутации. Мутационная теория. Мутационная изменчивость. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции

#### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Изменчивость организмов. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость.
  2. Мутации. Мутационная теория. Мутационная изменчивость. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации.
  3. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
  4. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

### **Тема 13. Эволюционное учение. Эволюция органического мира. Антропогенез (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Эволюционное учение. Эволюция органического мира. Теории возникновения жизни. Природа первых организмов. Теория Эволюции. Теория эволюции Ламарка. Дарвин, Уоллес и происхождение видов путем естественного отбора.

Вопросы антропогенеза. Генетическая структура популяций. Антропогенез. Доказательства животного происхождения человека. Отличия человека от животных. Систематическое положение человека. Эволюция приматов. Эволюция рода Homo. Движущие факторы антропогенеза. Расы. Критика расизма.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Теории возникновения жизни.
  2. Природа первых организмов.
  3. Теория Эволюции. Теория эволюции Ламарка. Дарвин, Уоллес и происхождение видов путем естественного отбора.
  4. Антропогенез

## **Тема 14. Основы экологии человека. Адаптация человека к среде обитания (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Основы экологии человека. Адаптация человека к среде обитания. Адаптивные типы людей, их происхождение. Экология. Среда обитания. Приспособления к условиям среды. Обменные реакции между организмом и внешней средой. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз. Понятие о биомассе, биологической первичной и вторичной продукции. Агробиоценоз. Экосистема. Трофические уровни. Пищевые цепи и структура экологической пирамиды. Медико-биологические аспекты антропогенных характеристик среды. Экология человека. Понятие о человеческих популяциях. Окружающая среда и реакция человека на её воздействие. Физиологическая адаптация на уровне организма. Общий адаптационный синдром. Адаптивный тип. Акклиматизация. Биоритмы. Специфика адаптации человека. Адаптация организма и медицина. Механизм приспособления организма к факторам природной среды. Антропогенная экосистема.

### **Практическое занятие.**

Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Экология. Среда обитания. Приспособления к условиям среды. Обменные реакции между организмом и внешней средой.
  2. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз. Понятие о биомассе, биологической первичной и вторичной продукции.
  3. Агробиоценоз. Экосистема. Трофические уровни. Пищевые цепи и структура экологической пирамиды.
  4. Медико-биологические аспекты антропогенных характеристик среды. Экология человека. Понятие о человеческих популяциях. Окружающая среда и реакция человека на её воздействие.
  5. Физиологическая адаптация на уровне организма. Общий адаптационный синдром. Адаптивный тип.

6. Акклиматизация. Биоритмы. Специфика адаптации человека. Адаптация организма и медицина. Механизм приспособления организма к факторам природной среды. Антропогенная экосистема.

## **Тема 15. Биосфера как глобальная экосистема земли (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Биосфера как глобальная экосистема земли

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

### **Практическое занятие.**

**Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе / контрольный срез
4. Подготовьте вопросы:
  1. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
  2. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств.
  3. Эволюция биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

## **Тема 16. Основы медицинской паразитологии (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Лекция – визуализация. Основы медицинской паразитологии.

Медицинская протозоология. Систематика и морфология основных представителей подцарства Простейшие. Медицинская гельминтология. Классификация гельминтов. Пути заражения человека гельминтозами. Медицинская арахноэнтомология. Общая характеристика типа Членистоногие (Arthropoda).

### **Практическое занятие.**

**Проводится защита письменной самостоятельной работы / текущий контроль**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьте письменную самостоятельную работу
3. Подготовьтесь к письменной контрольной работе
4. Подготовьте вопросы:
  1. Понятие о паразитизме.
  2. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин.
  3. Адаптация к паразитическому образу жизни.
  4. Трансмиссивные заболевания.
  5. Природно-очаговые заболевания.
  6. Медицинская протозоология
  7. Медицинская гельминтология.
  8. Медицинская арахноэнтомология.

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

## 4.1. Распределение баллов:

## 1 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

## Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мак. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение. Биология как наука	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
2.	Современная клеточная теория. Строение и функции клетки	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
3.	Химическая организация клетки. Неорганические вещества. Органические вещества: углеводы, липиды, аминокислоты,	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.

	белки, нуклеиновые кислоты	Контрольная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
4.	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Реакции матричного синтеза	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		<b>Контрольная работа(контрольный срез)</b>	10	Контрольный срез представляет из себя письменную контрольную работу, состоящую из 1 вопроса. За правильный ответ студент получает 10 баллов; если успешность выполнения работы составляет менее 50% (результат менее 5 баллов), её результаты обнуляются.
		Контрольная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
5.	Деление клеток. Митоз. Мейоз. Гаметогенез	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
6.	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.



		Контроль ная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
7.	Биология развития. Онтогенез человека	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защита темы из рабочей тетради предшествует ее заполнению. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контроль ная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
8.	Общие закономерности и филогенеза	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защита темы из рабочей тетради предшествует ее заполнению. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		<b>Контрольная работа(контрольный срез)</b>	10	Контрольный срез представляет из себя письменную контрольную работу, состоящую из 1 вопроса. За правильный ответ студент получает 10 баллов; если успешность выполнения работы составляет менее 50% (результат менее 5 баллов), её результаты обнуляются.
		Контроль ная работа	8	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 7-8 баллов – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-6 баллов – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
9.	Итого за семестр		100	

### 2 семестр

- посещаемость – 2 балла
- текущий контроль – 48 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

## Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в генетику. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
2.	Взаимодействие неаллельных генов	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
3.	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защите темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.

4.	Основные закономерности и явлений изменчивости	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защищает темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Контрольный срез представляет из себя письменную контрольную работу, состоящую из 1 вопроса. За правильный ответ студент получает 10 баллов; если успешность выполнения работы составляет менее 50% (результат менее 5 баллов), её результаты обнуляются.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
5.	Эволюционное учение. Эволюция органического мира. Антропогенез	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защищает темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
6.	Основы экологии человека. Адаптация человека к среде обитания	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защищает темы из рабочей тетради предшествует ее заполнение. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.

7.	Биосфера как глобальная экосистема земли	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защита темы из рабочей тетради предшествует ее заполнению. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
8.	Основы медицинской паразитологии	Письменная самостоятельная работа	2	Письменная самостоятельная работа выполняется студентом в рабочей тетради. Защита темы из рабочей тетради предшествует ее заполнению. Баллы за защиту одной темы суммируются следующим образом: 1 балл – за выполнение работы; 1 балл – за правильное оформление работы в рабочей тетради; 2 балла – за ответ на контрольные вопросы по теме; если студент дает на него полный верный ответ, начисляется 2 балла; если ответ неполный, начисляется 1 балл, если ответ отсутствует – 0 баллов.
		<b>Контрольная работа (контрольный срез)</b>	10	Контрольный срез представляет из себя письменную контрольную работу по материалам темы, состоящую из 2 вопросов. 3-4 балла – студент отвечает на 2 вопроса; 1-2 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные. Если студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
		Контрольная работа	4	Письменная контрольная работа состоит из 2 вопросов. Баллы за защиту одной темы начисляются следующим образом: 4 балла – студент правильно отвечает на 2 вопроса; 1-3 балла – ответ студента был не корректен, были грубые ошибки, но знания по теме можно оценить как удовлетворительные; 0 баллов - студент не может отвечать на вопросы, ответ баллами не оценивается.
9.	Посещаемость		2	Баллы за посещаемость начисляются студенту при условии отсутствия пропуска лекционных и практических занятий.
10.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		16	Баллы студенту начисляются за правильный ответ на вопрос по изученным темам. 1 балл – за правильный ответ, всего 16 баллов
12.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Контрольная работа

#### Тема 1. Введение. Биология как наука

Вопросы к письменной контрольной работе

1. Классификация биологических наук
2. Основные разделы общей биологии
3. Фундаментальные достижения в области биологии
4. Методы познания живой природы
5. Элементарные единицы и элементарные явления уровней организации живой природы
6. Основные свойства живых систем

#### Тема 16. Основы медицинской паразитологии

### Типовые вопросы для письменной контрольной работы

Теоретические вопросы:

1. Генетический код. Определение. Свойства генетического кода
2. Реакции матричного синтеза. Определение. Основные характеристики. Последовательность матричных реакций при биосинтезе белков
3. Репликация ДНК. Этапы процесса репликации ДНК
4. Транскрипция. Этапы процесса транскрипции
5. Трансляция. Этапы трансляции

Решение ситуационных задач

Задача. Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТАЦ-3'. Определите аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Дано

Фрагмент смысловой (кодирующей) цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5'-ТАЦ-3'.

Определить:

Аминокислоту, кодируемую этим фрагментом, используя таблицу генетического кода.

Решение

Правило комплементарности: А-Т(У), Г-Ц

5'-ТАЦ-3' смысловая (кодирующая) ДНК

3'-АТГ-5' транскрибируемая ДНК (строим по кодирующей ДНК)

5'-УАЦ-3' иРНК (строим по транскрибируемой ДНК)

ТИР аминокислота (тирозин) (смотрим по таблице)

Ответ: аминокислота тирозин

## Письменная самостоятельная работа

### Тема 16. Основы медицинской паразитологии

#### Типовые вопросы для письменной самостоятельной работы

Теоретические вопросы:

1. Генетическая информация в клетке. Гены. Хромосомы.
2. Хромосомный набор. Кариотип. Генетическая формула клетки
3. Жизненный цикл клетки. Опишите периоды интерфазы
4. Митоз (схема). Опишите фазы митоза
5. Мейоз I (схема). Опишите фазы мейоза I
6. Мейоз II (схема). Опишите фазы мейоза II

Решение ситуационных задач:

Задача. У крупного рогатого скота в соматических клетках 60 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I. Объясните, как образуется такое количество хромосом и молекул ДНК.

Дано:

в соматических клетках 60 хромосом

Определить:

число хромосом и молекул ДНК в клетках яичников:

- в интерфазе
- после мейоза I

Решение

- 1) Гаплоидный набор  $n = 30$
- 2) В интерфазе происходит удвоение хромосом -  $2n4c$  -  $2 \times 30$ ,  $4 \times 30 = 60$  хромосом и 120 молекул ДНК
- 3) После мейоза I -  $2n4c$ :  $2 = 1n2c$  – одинарный набор двойных хромосом, это – 30 хромосом и 60 молекул ДНК

Ответ: В интерфазе - 60 хромосом и 120 молекул ДНК. После мейоза I – 30 хромосом и 60 молекул ДНК.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

#### Типовые вопросы зачета (ОПК-5)

1. Структура моносахаридов (глюкозы и фруктозы). Функции моносахаридов.
2. Структура олигосахаридов (сахароза, лактоза, мальтоза). Функции олигосахаридов.
3. Структура полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин). Функции полисахаридов.
4. Структура жиров. Схема образования жира. Функции жиров.
5. Структура белков. Схема образования пептидной связи. Функции белков.

#### Типовые задания для зачета (ОПК-5)

Не предусмотрено

#### Типовые вопросы экзамена (ОПК-5)

1. Общий план строения клетки (схема). Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток.
2. Строение клетки (схема).
3. Строение растительной, животной и грибной клетки (схема). Сравнительная характеристика растительной, животной и грибной клетки.
4. Строение биологической мембраны (схема). Функции биологической мембраны.

5. Транспорт веществ через мембрану (схема). Способы транспорта веществ через мембрану. Укажите для каждого типа транспорта веществ: направление переноса, затраты энергии, переносимые вещества.

### Типовые задания для экзамена (ОПК-5)

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

##### Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-5	Самостоятельно анализирует особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Комментирует их уверенно или с небольшими затруднениями. Достаточно уверенно использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; правильно использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, работает с временными и постоянными микропрепаратами.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-5	Затрудняется анализировать особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Излагает их с существенными фактическими ошибками. Не использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; не использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, не работает с временными и постоянными микропрепаратами.

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-5	Отлично анализирует особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Верно комментирует их с необходимой степенью глубины. Уверенно использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; правильно использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, работает с временными и постоянными микропрепаратами.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-5	На хорошем уровне анализирует особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Комментирует их с небольшими затруднениями. Достаточно уверенно использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; правильно использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, работает с временными и постоянными микропрепаратами.



«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-5	Удовлетворительно анализирует особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Испытывает затруднения в их комментировании. Неуверенно использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; не всегда правильно использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, работает с временными и постоянными микропрепаратами.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-5	Не может проанализировать особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма человека, популяционно-видового, биоценотического, экосистемного уровней организации жизни; закономерности происхождения и развития жизни, антропогенеза и онтогенеза человека; закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; принципы выполнения молекулярно-генетической и цитогенетической диагностики заболеваний, симптомы основных генетических синдромов; основные понятия и проблемы биосферы и экологии, феномен паразитизма и биоэкологических заболеваний; сущность биотехнологии, понятие и принципы генетической инженерии, генно-инженерных методов. Излагает их с существенными фактическими ошибками. Не использует учебную, научную, научно-популярную литературу, а также интернет-ресурсы для профессиональной деятельности; не использует лабораторное оборудование, световые микроскопы, не работает с временными и постоянными микропрепаратами.

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

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

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

### **6.1 Основная литература:**

1. Ярыгин В. Н., Васильева В. И., Волков И. Н., Козлова И. И., Синельщикова В. В. Биология : Учебник и практикум для вузов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2020. - 378 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449746>
2. Ярыгин В.Н. Биология. Углубленный курс : учеб. для бакалавров, для студ. мед. спец. вузов. - 6-е изд., испр. и доп.. - М.: Юрайт, 2012. - 763 с.
3. Гигани О.Б. Биология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Маркина В.В., Оборотистов Ю.Д., Лисатова Н.Г. Биология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
2. Ершов Ю.А. Основы молекулярной диагностики. Метабономика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437230.html>
3. Давыдов В.В. Морфофизиология тканей : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433621.html>

### **6.3 Иные источники:**

1. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
2. Каталог образовательных интернет-ресурсов - [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

5. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

6. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.