

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кемеровский государственный медицинский университет»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе и молодежной политике

 д.м.н., проф. Косыхина Е.В.  
 « 30 »  2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОЛОГИИ**

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

<b>Код, наименование специальности:</b>	37.05.01 Клиническая психология
<b>Квалификация выпускника:</b>	клинический психолог
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Факультет:</b>	педиатрический
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы:</b>	кафедра биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	Трудоемкость		Лекции, ч	Практ. занятия, ч	Лаб. занятия, ч	КПЗ, ч	Семинары, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач.ед.	ч.									
I	2	72	16	32		-	-	24	-	-	зачёт
<b>Итого:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>зачёт</b>

Кемерово, 2022

Рабочая программа дисциплины Биологии разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 37.05.01 Клиническая психология квалификация «Клинический психолог», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 683 от «26» мая 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 58849 от 06.07.2020 г.).

**Рабочую программу разработал(и):**

профессор кафедры биологии с  
основами генетики и  
паразитологии

Бибик Оксана Ивановна

**Рабочая программа рассмотрена и  
одобрена на заседании кафедры  
биологии с основами генетики и  
паразитологии**

Протокол № 8 от 30.05.2022г.

**Рабочая программа рассмотрена и  
рекомендована к утверждению на заседании  
ФМК педиатрического факультета:**

Протокол № 6 от 17.06.2022

**Рабочая программа согласована:**

**Заведующий библиотекой:**

Фролова Г.А. \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

**Декан педиатрического факультета:**

Шмакова О.В. \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) 17.06.2022

Рабочая программа зарегистрирована в  
учебно-методическом отделе  
М.П. Дубовченко

Регистрационный номер: 1645

 \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) 21.06.2022

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Биологии» являются обеспечение современного уровня знаний общебиологических закономерностей и уровней организации живого, положения человека в системе природы, его особенностей как биологического и социального существа, его взаимоотношения с окружающей средой.

Задачи дисциплины: стимулирование интереса к выбранной профессии; развитие практических навыков; формирование целостного представления о человеке как биосоциальном организме, который находится в непрерывной взаимосвязи с факторами окружающей среды; обучение приемам решения практических задач; выработка умений и практических навыков (влияние загрязненности окружающей среды на генотип человека и его репродуктивные механизмы), необходимых для последующей профессиональной и научно-исследовательской работы врача и практической работы специалиста квалификации «клинический психолог».

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Биология» относится к обязательной части.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками (преподаваемые в средней школе или среднепрофессиональных образовательных учреждениях):

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплин(ы) / практик</b>
1.	общая биология
2.	химия
3.	физика

Изучение дисциплины необходимо для получения знаний и умений, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплин(ы) / практик</b>
1.	эмбриология, цитология
2.	нормальная физиология
3.	проблемы нормы и патологии
4.	экологическая психология
5.	психогенетика
6.	геронтопсихология
7.	антропология

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. организационно-управленческий

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код универсальных компетенций	Содержание универсальных компетенций	Код, наименование индикаторов универсальных компетенций	Оценочные средства
1	Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 ук-1 Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и пр.  ИД-2 ук-1 Уметь осуществлять поиск информации по профессиональным научным проблемам.  ИД-5 ук-1 Уметь демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.	Текущий контроль:  Тесты № 1-60  Задачи № 1-15  Контрольные вопросы № 1-70  Темы рефератов № 1-24
					Промежуточная аттестация:  Тесты № 1-60  Задачи № 1-15  Контрольные вопросы № 1-70

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Трудоемкость по семестрам (ч)	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	семестры	
			I	II
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>1,33</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	-
лекции (Л)	0,44	16	16	-
лабораторные практикумы (ЛП)	-	-	-	-
практические занятия (ПЗ)	0,89	32	32	-
клинические практические занятия (КПЗ)	-	-	-	-
семинары (С)	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР</b>	<b>0,67</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	-	-	-	-
	1,0	-	-	-
Экзамен / зачёт	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 ч.

#### 3.2. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР	
1	<b>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни</b>	I	46	10		21				<b>15</b>
1.1	Тема 1. Виды организации генома. Процессы матричного синтеза ДНК.	I	7	2		3				2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР	
1.2	Тема 2. Процессы матричного синтеза белка. Геномная нестабильность.	I	7	2		3				2
1.3	Тема 3. Посттрансляционные процессы белков в клетке.	I	7	2		3				2
1.4	Тема 4. Законы независимого наследования Г. Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	I	5	-		3				2
1.5	Тема 5. Наследование признаков сцепленных с полом.	I	6	1		3				2
1.6	Тема 6. Наследственные заболевания. Основные методы анализа наследственности человека.	I	7	2		3				2
1.7	Тема 7. Механизмы передачи генетической информации: митоз, мейоз.	I	3	1		1				1
1.8	Контрольная работа по разделу «Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни».	I	4	-		2				2
2	<b>Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни</b>	I	<b>26</b>	<b>6</b>		<b>11</b>				<b>9</b>
2.1	Тема 1. Реализация генетической программы в онтогенезе.	I	7	2		3				2
2.2	Тема 2. Клеточные механизмы онтогенеза.	I	5	-		3				2
2.3	Тема 3. Старение организма, как стадия онтогенеза.	I	7	2		3				2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы						СРС	
				Аудиторные часы							
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КР		
2.4	Тема 4. Роль социальных и эволюционных факторов в антропогенезе.	I	2	2		-					-
2.5	Итоговый контроль по дисциплине «Биология»	I	5	-		2					3
	Зачёт	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>I</b>	<b>72</b>	<b>16</b>		<b>32</b>					<b>24</b>

### 3.3. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни</b>		<b>10</b>	<b>I</b>	<b>УК-1</b>	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	Тесты № 1-45 Темы рефератов № 20-22, 24 Контрольные вопросы № 1-28, 31-33, 40-46
1.1	Тема 1. Виды организации генома. Процессы матричного синтеза ДНК.	Сравнительная характеристика организации генетического материала у прокариот и эукариот. Структура хромосом. Понятие о кариотипе. Эволюция генома. Процессы матричного синтеза: репликация. Репарация ДНК.	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1	Тесты № 1-5  Контрольные вопросы № 1-7
1.2	Тема 2. Процессы матричного синтеза белка. Геномная нестабильность.	Процессы матричного синтеза белка: транскрипция, трансляция у про- и эукариот. Изменения структурной организации хромосом. Генные мутации. Мутации в ДНК митохондрий. Митохондриальные болезни человека. Мутагенез.	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	Тесты № 6-10  Темы рефератов № 20, 24  Контрольные вопросы № 8-11, 16-18
1.3	Тема 3. Посттрансляционные процессы белков в клетке.	Посттрансляционные процессы белков в клетке: фолдинг, транспорт, деградация. Шапероны. Транспорт белков в разные компартменты клетки. Болезни неправильно собранных белков (муковисцидоз).	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1	Тесты № 11-15  Контрольные вопросы № 12-13

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.5 /1.7	Тема 4. Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого.	Наследственность и изменчивость - свойства организма. Классификация хромосом. Хромосомная теория наследственности, наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические механизмы процессов репродукции клеток, составляющих основу наследственности и изменчивости: митоз, мейоз, амитоз. Биологическая роль амитоза. Роль амитозов в патологии человека.	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1	Тесты № 26-30  Контрольные вопросы № 24-27
1.6	Тема 5. Наследственные заболевания. Основные методы изучения наследственности и изменчивости человека.	Геномная и хромосомная нестабильность. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры половых хромосом и аутосом. Методы изучения наследственности и изменчивости человека (классические и современные). Медико-генетическое консультирование. Евгеника.	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	Тесты № 31-40  Темы рефератов № 20-22  Контрольные вопросы № 28, 31-33, 40-46
2	<b>Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни</b>		6	I	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	Тесты № 46-60  Контрольные вопросы № 47-56, 58-59, 61, 66-70  Темы рефератов № 1-9, 12-19, 23
2.1	Тема 1. Реализация генетической программы в онтогенезе.	Реализация генетической программы геномов в онтогенезе. Факторы среды. Нормы реакции и фенотип. Взаимодействие генов и	2	I	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	Тесты № 46-50  Контрольные вопросы № 47-55

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		факторов среды в онтогенезе человека.					Темы рефератов № 1-2
2.2	Тема 2. Теории старения организма.	Старение, биологическое значение, механизмы старения. Генетико-экологические предпосылки старения. Теории старения. Смерть – биологическое явление.	2	I	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1	Тесты № 56-60  Контрольные вопросы № 56, 58-59, 61, 66-68  Темы рефератов № 2-9, 12-19, 23
2.4	Тема 3. Роль социальных и эволюционных факторов в антропогенезе.	Место человека в системе животного мира, его внутривидовая дифференциация. Стадии и этапы антропогенеза. Видовое единство человека. Человеческие расы. Соотношение биологического и социального в человеке. Популяции людей. Факторы и эволюционные процессы, влияющие на человеческие популяции.	2	I	УК-1	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1	Контрольные вопросы № 69-70  Темы рефератов № 12-19, 23
	<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		<b>16</b>	<b>I</b>			

### 3.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни</b>		<b>21</b>	<b>I</b>	<b>УК-1</b>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-45 Задачи № 1-20 Темы рефератов № 20-22, 24 Контрольные вопросы № 1-28, 31-33, 40-46
1.1	Тема 1. Виды организации генома. Процессы матричного синтеза.	Сравнительная характеристика организации генетического материала у прокариот и эукариот. Организация ДНК и РНК. Уровни компактизации ДНК. Структура хромосом. Понятие о кариотипе. Генетические органоиды эукариотической клетки. Эволюция генома. Процессы матричного синтеза: репликация. Репарация ДНК. Теломеры и их роль.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-5  Контрольные вопросы № 1-7
1.2	Тема 2. Процессы матричного синтеза белка. Геномная нестабильность.	Процессы матричного синтеза белка: транскрипция, трансляция. Отличительные особенности у про- и эукариот. Генетический код. Изменения структурной организации хромосом. Генные мутации: замена одного нуклеотида на другой, сдвиг «рамки считывания» (инсерция, дупликация, делеция, транслокация). Мутации в ДНК митохондрий. Митохондриальные	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 6-10  Задачи № 1-5  Темы рефератов № 20, 24  Контрольные вопросы № 8-11,

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		болезни человека. Мутагенез. Эндо- и экзогенные причины геномной нестабильности.					16-18
1.3	Тема 3. Посттрансляционные процессы белков в клетке.	Посттрансляционные процессы белков в клетке: фолдинг, транспорт, деградация. Шапероны. Транспорт белков в разные компартменты клетки. Болезни неправильно собранных белков. Убикват-зависимая система.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 11-15  Контрольные вопросы № 12-13
1.4	Тема 4. Законы независимого наследования Г. Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	<p>Определение гена, признак как генетическое понятие. Доминантные и рецессивные гены.</p> <p>Аллельное состояние генов. Закономерности наследования, установленные Менделем.</p> <p>Виды взаимодействия аллельных генов (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, множественный аллелизм и кодоминирование). Наследование групп крови и резус-фактора. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов, синдром Морриса, эпистаз (доминантный, рецессивный, бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека. Полимерия (кумулятивная, некумулятивная).</p>	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 16-25  Задачи № 6-10  Контрольные вопросы № 14-15, 19-23

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Плейотропный эффект, экспрессивность, среда как генетическое понятие. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний).					
1.5	Тема 5. Наследование признаков сцепленных с полом.	Биология пола. Хромосомная теория наследственности, наследование признаков, сцепленных с полом. Классификация хромосом. Сравнительная характеристика X и Y хромосом человека. Признаки, наследуемые с половыми хромосомами. Признаки, наследуемые с неполной пенетрантностью.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 26-30  Задачи № 11-15  Контрольные вопросы № 24-27
1.6	Тема 6. Наследственные заболевания. Основные методы анализа наследственности человека.	Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры половых хромосом и аутосом. Геномная и хромосомная нестабильность. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический, биохимический, цитогенетический, близнецовый. Современные методы изучения наследственных заболеваний у человека. Построение родословных.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 31-40  Темы рефератов № 20-22  Задачи № 16-20  Контрольные вопросы № 28, 31-33, 40-46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.7	Тема 7. Механизмы передачи генетической информации: митоз, мейоз.	Генетические механизмы процессов репродукции клеток, составляющих основу наследственности и изменчивости. Митоз как сохранение и умножение старых геномов. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов. Биологическая роль амитоза.	1	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 41-45  Контрольные вопросы № 34-39
1.8	Контрольная работа по разделу «Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни».	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам. Решение задач и тестовых заданий по генетике.	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-45  Задачи № 1-20  Контрольные вопросы № 1-28, 31-33, 40-46
2	<b>Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни</b>		<b>11</b>	<b>I</b>	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 46-60  Контрольные вопросы № 47-68  Темы рефератов № 1-19, 23
2.1	Тема 1. Реализация генетической программы в онтогенезе.	Онтогенез как реализация генетической программы. Гаметогенез. Оплодотворение. Типы яйцеклеток. Эмбриональный период. Этапы эмбрионального	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 46-50  Контрольные вопросы № 47-55

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		развития нового организма из зиготы (дробление, гастрюляция, нейруляция, гисто- и органогенез). Морфогенез.					Темы рефератов № 1-2
2.2	Тема 2. Клеточные механизмы онтогенеза.	Клеточные механизмы онтогенеза (деление, миграция, сортировка, гибель клеток и др.). Пролиферация клеток, стимулы, побуждающие клетку к делению. Межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция. Регенерация. Виды регенерации.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 51-55  Контрольные вопросы № 57, 60, 62-65  Темы рефератов № 1, 10-11
2.5	Тема 3. Старение организма, как стадия онтогенеза.	Постэмбриональный период, его виды и стадии. Рост. Виды роста. Продолжительность онтогенеза, взаимосвязь с экологическими и генетическими факторами. Старение, биологическое значение, механизмы старения. Теории старения.	3	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 56-60  Контрольные вопросы № 56, 58-59, 61, 66-68  Темы рефератов № 2-9, 12-19, 23
2.5	<b>Итоговый контроль по дисциплине «Биология»:</b> Устный и письменный ответ обучающихся по билетам. Решение задач по генетике и тестовых заданий по генетике и онтогенезу.		2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-60  Задачи № 1-20

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							Контрольные вопросы № 1-70
	<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		<b>32</b>	<b>I</b>			

### 3.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни</b>		<b>15</b>	<b>I</b>	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-45 Задачи № 1-20 Темы рефератов № 20-22, 24 Контрольные вопросы № 1-28, 31-33, 40-46
1.1	Тема 1. Виды организации генома. Процессы матричного синтеза ДНК.	– Работа с литературными и интерактивными источниками информации – Проработка лекционного материала – Подготовка к контрольной работе	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-5  Контрольные вопросы № 1-7
1.2	Тема 2. Процессы матричного синтеза	– Работа с литературными и интерактивными источниками информации	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 6-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	белка. Геномная нестабильность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Решение задач по молекулярной генетике</li> <li>– Подготовка к контрольной работе</li> </ul>				ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Задачи № 1-5  Темы рефератов № 20, 24  Контрольные вопросы № 8-11, 16-18
1.3	Тема 3. Посттрансляционные процессы белков в клетке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к контрольной работе</li> </ul>	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 11-15  Контрольные вопросы № 12-13
1.4	Тема 4. Законы независимого наследования Г. Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Решение задач по генетике</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Подготовка к контрольной работе</li> </ul>	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 16-25  Задачи № 6-10  Контрольные вопросы № 14-15, 19-23

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.5	Тема 5. Наследование признаков сцепленных с полом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Решение задач по генетике</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Подготовка к контрольной работе</li> </ul>	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	<p>Тесты № 26-30</p> <p>Задачи № 11-15</p> <p>Контрольные вопросы № 24-27</p>
1.6	Тема 6. Наследственные заболевания. Основные методы анализа наследственности человека.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Составление схем, заполнение таблиц</li> <li>– Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций</li> <li>– Решение задач по схемам родословных</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Подготовка к контрольной работе</li> </ul>	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	<p>Тесты № 31-40</p> <p>Задачи № 16-20</p> <p>Темы рефератов № 20-22</p> <p>Контрольные вопросы № 28, 31-33, 40-46</p>
1.7	Тема 7. Механизмы передачи генетической информации: митоз, мейоз.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> </ul>	1		УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	<p>Тесты № 41-45</p> <p>Контрольные вопросы № 34-39</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		– Подготовка к контрольной работе					
1.8	Контрольная работа по разделу «Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни».	– Работа с литературными и интерактивными источниками информации – Проработка лекционного материала – Подготовка к тестированию и решению задач по генетике	2		УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-5 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 1-45 Задачи № 1-20 Контрольные вопросы № 1-28, 31-33, 40-46
2	<b>Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни</b>		9	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 46-60  Контрольные вопросы № 47-68  Темы рефератов № 1-19, 23
2.1	Тема 1. Реализация генетической программы в онтогенезе.	– Работа с литературными и интерактивными источниками информации – Проработка лекционного материала. – Подготовка к тестированию – Подготовка к итоговому контролю.	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 46-50  Контрольные вопросы № 47-55  Темы рефератов № 1-2
2.2	Тема 2. Клеточные механизмы онтогенеза.	– Работа с литературными и интерактивными источниками информации	2	I	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Тесты № 51-55

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы студента	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление и заполнение таблиц</li> <li>– Проработка лекционного материала.</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Подготовка к итоговому контролю.</li> </ul>					<p>Контрольные вопросы № 57, 60, 62-65</p> <p>Темы рефератов № 1, 10-11</p>
2.3	Тема 3. Старение организма, как стадия онтогенеза.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Проработка лекционного материала.</li> <li>– Подготовка сообщений и выступление с ними</li> <li>– Подготовка к тестированию</li> <li>– Подготовка к итоговому контролю.</li> </ul>	2		УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	<p>Тесты № 56-60</p> <p>Контрольные вопросы № 56, 58-59, 61, 66-68</p> <p>Темы рефератов № 2-9, 12-19, 23</p>
2.5	Итоговый контроль по дисциплине «Биология»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работа с литературными и интерактивными источниками информации</li> <li>– Проработка лекционного материала</li> <li>– Подготовка к тестированию и решению задач</li> </ul>	3	I	УК-1	ИД-1 ук-1 ИД-2 ук-1	<p>Тесты № 1-60</p> <p>Задачи № 1-20</p> <p>Контрольные вопросы № 1-70</p>
	<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		<b>24</b>	<b>I</b>			

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 4.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Биология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия (44,44%). Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

**Лекционные занятия** проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционном зале. Часть лекций читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы MicrosoftPowerPoint. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Каждая лекция может быть дополнена и обновлена. Лекции хранятся на электронных носителях и могут быть дополнены и обновлены.

**Практические занятия** проводятся на кафедре в учебных комнатах с использованием наглядных пособий (таблиц), а также с элементами визуализации, используя мультимедийное оборудование.

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. **Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование.
2. **Case-study** – анализ случаев, имевших место в практике генетики; ситуационные задачи, разработанные кафедрой биологии с основами генетики и паразитологии.
3. **Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
4. **Работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи.
5. **Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
6. **Дискуссия** (от лат. discussio — рассмотрение, исследование) — обсуждение какого-либо вопроса, проблемы. Важной характеристикой дискуссии является аргументированность.
7. **Междисциплинарное обучение** – использование знаний из других дисциплин, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов строения нуклеиновых кислот и осуществления наследственности на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин (химии).

### 4.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, фактически составляет 34% от аудиторных занятий, т.е. 11 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический	ПЗ	21	Тестирование Case-study	7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	<b>уровень организации жизни</b>			<b>Презентационные сообщения</b>	
	Тема 1. Виды организации генома. Процессы матричного синтеза.	ПЗ	3	Тестирование	1
	Тема 2. Процессы матричного синтеза белка. Геномная нестабильность.			Тестирование Case-study Презентационные сообщения	
	Тема 3. Посттрансляционные процессы белков в клетке.	ПЗ	3	Тестирование Презентационные сообщения	1
	Тема 4. Законы независимого наследования Г. Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	ПЗ	3	Тестирование Case-study	1
	Тема 5. Наследование признаков сцепленных с полом.	ПЗ	3	Тестирование Case-study	1
	Тема 6. Наследственные заболевания. Основные методы анализа наследственности человека.	ПЗ	3	Тестирование Case-study Презентационные сообщения	1
	Тема 7. Механизмы передачи генетической информации: митоз, мейоз.	ПЗ	3	Тестирование	1
	Контрольная работа по разделу <i>«Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни»</i> .	ПЗ	3	Тестирование Case-study	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
2	<b>Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни</b>	ПЗ	<b>11</b>	Тестирование Презентационные сообщения Case-study Дискуссия	<b>4</b>
	Тема 1. Реализация генетической программы в онтогенезе.	ПЗ	3	Тестирование Презентационные сообщения	1
	Тема 2. Клеточные механизмы онтогенеза.	ПЗ	3	Тестирование Презентационные сообщения	1
	Тема 3. Старение организма, как стадия онтогенеза.	ПЗ	3	Тестирование Презентационные сообщения	1
	Итоговый контроль по дисциплине «Биология»	ПЗ	2	Тестирование Case-study Дискуссия	1
	<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		<b>32</b>		<b>11</b>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Контрольно-диагностические материалы

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Дисциплина «Биология» преподается в течение одного семестра, по окончании которого обучающийся, сдав итоговую контрольную работу, получает «зачёт».

Текущий контроль осуществляется в ходе практических занятий и включает контроль знаний, умений и навыков.

Контроль знаний проводится путём:

- а) устного опроса по принципу «вопрос-ответ» (собеседование);
- б) письменного опроса по принципу «вопрос-ответ» (письменный опрос).

Контроль умений и навыков осуществляется путём:

- а) выполнение тестовых заданий (тесты на бумажных и электронных носителях) и решение задач (задачи на бумажных носителях);
- б) разработке и написания рефератов.

Промежуточный (итоговый) контроль (зачёт) по дисциплине «Биология» проводится в первом семестре и осуществляется по форме собеседования с учетом письменного ответа, решения задач и выполнения тестовых заданий в соответствии с примерным перечнем зачётных вопросов. Контроль включает проверку освоения теоретического материала и оценку освоения практических навыков.

Зачётные задания утверждаются на кафедральном совещании и подписываются заведующим кафедрой.

### **5.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту (в полном объёме):**

1. Молекулярный уровень организации живого. Наследственный аппарат клетки прокариот и эукариот.
2. Определение и структура гена. Признак как генетическое понятие.
3. Структурная организация хромосом эукариотической клетки.
4. Передача наследственной информации в ряду поколений. Репликация ДНК.
5. Репарация ДНК, значение.
6. Функционально-генетическая организация ДНК. Проект «Геном человека».
7. Эволюция генома. Геномы эукариот (ядерный и органоидный).
8. РНК, её виды, строение и функции. Роль РНК в реализации наследственной информации.
9. Генетический код и его свойства. Способы записи биологической информации.
10. Внутриклеточное движение наследственной информации, необходимые условия. Матричный синтез, реакции матричного синтеза.
11. Трансляция, её фазы. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Рибосома как внутриклеточный принтер.
12. Посттрансляционные изменения в клетке (трансформация белков, фолдинг, деградация).
13. Способы и пути транспортировки белка между компартментами в клетке.
14. Аллельное состояние генов, формы взаимодействия аллельных генов.
15. Свойства гена. Плейотропный эффект. Экспрессивность. Пенетрантность.
16. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК.
17. Генные мутации, их виды и характеристика.
18. Мутации в ДНК митохондриях. Митохондриальные болезни (примеры).
19. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний). Биологическое значение генного уровня организации генетического аппарата.
20. Наследование групп крови по системе АВО: явление множественного аллелизма, кодоминирование. Конфликт по группам крови.
21. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов. Синдром Морриса.

22. Эпистаз (доминантный, рецессивный). Бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека.
23. Полимерия (кумулятивная, некумулятивная).
24. Кариотип. Виды кариотипов, хромосомный состав, гомологичные хромосомы, методы выявления хромосом, гомозиготность, гетерозиготность, гомогаметность и гетерогаметность.
25. Хромосомный уровень организации генетического материала.
26. Хромосомная теория наследственности, основные положения.
27. Наследование, сцепленное с полом.
28. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.
29. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.
30. Формы биологической изменчивости.
31. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества половых хромосом.
32. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества аутосом.
33. Хромосомные болезни, связанные с изменением структуры хромосом (например, делеция). Характеристика и примеры заболеваний.
34. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости.
35. Клетка в митотическом цикле, и его биологическая роль.
36. Структура мейоза, его биологическая роль.
37. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов.
38. Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных и хромосомных мутаций.
39. Роль неравномерных митозов и амитозов в патологии человека.
40. Человек как объект генетического анализа.
41. Медико-генетическое консультирование. Евгеника.
42. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический.
43. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: близнецовый.
44. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: популяционно-статистический. Закон Харди-Вайнберга и его применение.
45. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: пальмоскопии и дерматоглифики.
46. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: биохимический, метод Барра.
47. Этапы, периоды и стадии онтогенеза.
48. Половые клетки, их роль в передаче наследственной информации. Сравнительная характеристика, типы яйцеклеток.
49. Гаметогенез и его виды, сравнительная характеристика и генетические механизмы.

50. Цитогенетические механизмы оплодотворения.
51. Эмбриональный период онтогенеза.
52. Гастрюляция как этап морфологической реализации генетической программы в эмбриогенезе у разных представителей хордовых.
53. Способы гастрюляций (примеры).
54. Органогенезы как сложные разнообразные морфогенетические (формообразующие) преобразования. Нейруляция.
55. Провизорные органы зародышей позвоночных. Определение, виды, характеристика, биологическое значение.
56. Постэмбриональный период онтогенеза.
57. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза.
58. Генетический контроль развития организма.
59. Средовой контроль развития. Группы факторов, влияющих на развитие зародыша. Влияние условий жизни матери на развитие зародыша и плода.
60. Гомеостаз в онтогенезе.
61. Рост, биологическое значение. Виды роста. Пролиферативный рост: мультипликативный, аккреционный. Рост: изометрический и аллометрический рост.
62. Физиологическая регенерация, ее виды, примеры
63. Репаративная регенерация. Формы и способы репаративной регенерации.
64. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.
65. Трансплантация органов и тканей. Проблема тканевой несовместимости.
66. Концепции старения: И.И. Мечникова, американского учёного Хейфлика, английского учёного Сциларда, теория Б. Медавара «Накопление мутаций».
67. Смерть как этап индивидуального развития, её виды.
68. Продолжительность жизни. Роль социальных и биологических факторов в долголетию человека.
69. Элементарные эволюционные факторы: естественный отбор и мутационный процесс.
70. Роль естественного отбора и мутационного процесса в эволюции человека.

### **5.1.2. Тестовые задания предварительного контроля (2-3 примера):**

1. *Моногибридным называют скрещивание:*
  - а) родители отличаются по одной паре альтернативных признаков;
  - б) родители одинаковы;
  - в) родители отличаются по 2 парам альтернативных признаков;
  - г) родители отличаются по многим парам альтернативных признаков;
  - д) родители отличаются по 3 парам альтернативных признаков.

Эталон ответа: а

2. *Полигибрид- это:*
  - а) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся одной парой альтернативных признаков;
  - б) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся многими признаками;
  - в) гибрид, полученный от скрещивания организмов, различающихся 2 парами альтернативных признаков;
  - г) потомство самоопыляющихся растений.

Эталон ответа: б

### 5.1.3. Тестовые задания текущего контроля (2-3 примера):

1. Тип хромосомной мутации связанный с потерей части хромосомы:

- а) инсерция      б) транслокация      в) инверсия      г) делеция

Эталон ответа: г

2. У мужчины с нормальным цветовым зрением отец страдал дальтонизмом, тогда половые клетки (сперматозоиды) мужчины содержат гаметы:

- а)  $X^d, Y$       б)  $X^D, Y$       в)  $X^d, Y^D$  г)  $X^D, Y^d$

Эталон ответа: б

### 5.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля (2-3 примера):

1. Группы крови родителей А (II) и В (III), тогда все возможные группы крови у детей:

- а) А (II) и В (III)      б) А (II), В (III) и АВ(IV)  
в) О (I), А (II) и В (III)      г) О (I), А (II), В (III) и АВ(IV)

Эталон ответа: г

2. Все гены клетки (организма) формируют:

- а) фенотип      б) генотип      в) кариотип      г) соматотип

Эталон ответа: б

### 5.1.5. Ситуационные клинические задачи (2-3 примера):

**СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №1.** Цепь молекулы информационной РНК состоит из следующих нуклеотидов: **ААГ-АЦУ-ГЦУ-ГГА-УГГ-ГУГ-ЦЦА-ЦЦГ**. Определите количество кодонов и антикодонов, несущих информацию об аминокислотах. Определите изменения в участке молекулы полипептида, если под действием вируса 1-й нуклеотид и-РНК поменялся с последним.

#### Эталон ответа к задаче № 1

Один кодон (или триплет) состоит из 3 нуклеотидов. В составе указанной молекулы и-РНК 8 триплетов. В макромолекулярный комплекс к этой молекуле и-РНК подойдет 8 т-РНК, следовательно, число антикодонов – 8.

Учитывая такое свойство генетического кода как триплетность, т.е. 1 триплет (кодон) отвечает за синтез одной аминокислоты, делаем вывод, что данная нам и-РНК несет информацию о 8 аминокислотах. С помощью таблицы генетического кода определим последовательность аминокислот в белке.

и-РНК: **ААГ – АЦУ – ГЦУ – ГГА – УГГ – ГУГ – ЦЦА – ЦЦГ**

полипептид: лиз – тре – ала – гли – три – вал – про – про

По условию задачи в исходной молекуле и-РНК под действием вируса 1-й нуклеотид поменялся с последним. Изменим и-РНК согласно условию.

и-РНК: ГАГ – АЦУ – ГЦУ – ГГА – УГГ – ГУГ – ЦЦА – ЦЦА

Запишем новую аминокислотную последовательность.

полипептид:    глу – тре – ала – гли – три – вал – про – про

**Вывод:** При изменении последовательности нуклеотидов в цепочке и-РНК, происходят изменение последовательности аминокислот в структуре белка. Однако, в данном случае происходят незначительные изменения и-РНК: меняется структура только первого и последнего триплетов. Поэтому и изменения белка будут незначительными. Первый триплет будет отвечать за синтез совершенно другой аминокислоты, т.к. произошла замена первого нуклеотида, а информация, закодированная во втором триплете не изменится, т.к. изменился только третий нуклеотид. Число аминокислот осталось прежним, т.к. действие вируса не отразилось на количестве нуклеотидов в и-РНК.

**СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №2.** По данным шведских генетиков, некоторые формы шизофрении являются аутосомно-доминантными признаками. При этом у гомозигот пенетрантность равна 100%, у гетерозигот — 20%. Определите вероятность рождения больных детей в семье, где один из супругов гетерозиготен, а другой нормален в отношении анализируемого признака. Определите вероятность рождения больных детей в браке двух гетерозиготных родителей.

**Эталон ответа к задаче № 2**

По условию задачи некоторые формы шизофрении наследуются как доминантный аутосомный признак с неполной пенетрантностью. В первом случае один из супругов нормален в отношении анализируемого признака, а другой гетерозиготен. Тогда, обозначив аллель, определяющий шизофрению, А, можно записать:

P	♀	Aa	x	♂	aa
	♀	A		♂	a
F <sub>1</sub>	♂	a	Aa		aa

Отсюда вероятность рождения ребенка, несущего ген шизофрении, равна 1/2. У гетерозигот пенетрантность признака составляет 20% или 1/5. Перемножив вероятность носительства гена на вероятность его проявления, получим: 0,5x0,2=0,1 или 10%.

Во втором случае имеет место брак двух гетерозиготных индивидов.

$P$		$Aa$	$\times$	$Aa$
	♂	A	a	
	♀	A	a	
$F_1$	A	AA	Aa	
	a	Aa	aa	

В таком браке вероятность рождения гомозиготы AA — 1/4, вероятность рождения гетерозиготного ребенка — 1/2. Пенетрантность гена у гомозигот равна 100%, то есть все они будут больны шизофренией. Для гетерозигот пенетрантность — 20% или 1/5. Больные дети могут появиться с вероятностью:  $0,5 \times 0,2 = 0,1$ . В итоге вероятность рождения больного ребенка в таком браке будет:  $0,25 + 0,1 = 0,35$  или 35%.

**Ответ:** В первом случае вероятность рождения больного ребенка 10%, а во втором — 35%.

#### 5.1.6. Список тем рефератов (в полном объеме):

1. Морфогенез. Определение сущности и генетические механизмы морфогенеза.
2. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие организмов.
3. Генетика старения. Зависимость старения от генотипа.
4. Старость, старение как биологические явления. Внешние и внутренние признаки старения.
5. Зависимость проявления старения от условий и образа жизни
6. Концепция старения Вейсмана «Старение как эволюционное свойство».
7. Учение И.П. Павлова и его взгляд на старение.
8. Генетические теории старения: американского ученого Хейфлика, английского Сциларда и теория Б.Медавара «Накопление мутаций».
9. Теории старения: концепции И.И. Мечникова, А.А. Богомольца, Г. Маринеску.
10. Критические периоды онтогенеза человека.
11. Влияние условий жизни матери на развитие зародыша и плода.
12. Понятие о популяции людей (демы, изоляты, применение закона Харди-Вайнберга).
13. Популяционные волны, изоляция в популяциях людей.
14. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях человека, их значение в медицине.
15. Биологические ритмы, их значение в медицине.
16. Адаптация человека к среде обитания и ее значение для медицины.
17. Антропогенез. Основные теории происхождения человека.
18. Расы и расогенез.
19. Роль наследственности в онтогенезе при формировании свойств личности.
20. Геномная и хромосомная нестабильность генотипа человека. Мутагенез.
21. Статистика и распространение наследственных заболеваний в мире.
22. Современные методы изучения наследственности и изменчивости человека.
23. Роль социальных факторов в становлении и развитии человека.
24. Эндо- и экзогенные причины геномной нестабильности.

## 5.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..</p>	A -B	100-91	5
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	C-D	90-81	4
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	E	80-71	3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	F <sub>x</sub> - F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

**5.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)**

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
УК-1	<p>НА ЧЕЛОВЕКА И ЕГО РАЗВИТИЕ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ВЛИЯЮТ</p> <p>а) космические факторы  б) экологические и социальные факторы  в) физические факторы  г) политические факторы  д) религиозные факторы</p>	б)
УК-1	<p>НЕАЛЛЕЛЬНЫЕ ГЕНЫ ПРИ СОВМЕСТНОМ НАХОЖДЕНИИ В ГЕНОТИПЕ ОБУСЛОВЛИВАЮТ РАЗВИТИЕ НОВОГО ПРИЗНАКА ПО СРАВНЕНИЮ С ДЕЙСТВИЕМ КАЖДОГО ГЕНА В ОТДЕЛЬНОСТИ ПРИ ТИПЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОВ</p> <p>а) при эпистазе  б) при комплементарности  в) при кумулятивной полимерии  г) при некумулятивной полимерии  д) при плейотропии</p>	б)
ОПК-1	<p>ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДАЁТ ВОЗМОЖНОСТЬ</p> <p>а) определить генетическое наследование пола  б) прогнозировать проявление патологических признаков в ряду поколений  в) выявить конкретную патологию  г) определить количество трисомий в родословной  д) определить хромосомные делеции</p>	б)

**6. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Информационное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим	по контракту № 38ЭА21Б,

	доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2.	<b>ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)»</b> : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4.	<b>Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов.</b> - СПб., 2017 - . - URL: <a href="https://specplit.profy-lib.ru">https://specplit.profy-lib.ru</a> . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Букап»</b> : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6.	<b>«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний».</b> – Москва, 2015 - . - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru/">https://moodle.kemsma.ru/</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7.	<b>База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ»</b> : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> .- Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022

8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411521, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs/">http://kod.kodeks.ru/docs/</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю 32696. - Текст : электронный.	по контракту № 0512521, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система <b>КонсультантПлюс</b> : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112521, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный

## 6.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература:</b>			
1	Биология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное	28 Б 634	13	

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотек и КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<p>дело" и 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Биология": в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа. - ISBN 978-5-9704-4567-9. - Текст: непосредственный.</p> <p>Т. 1. – 725 с.</p> <p>Т. 2. - 554 с.</p> <p>Биологи: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело" и 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Биология": в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. -</p> <p>URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>. - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст: электронный</p> <p>Т. 1. – 736 с.</p> <p>Т. 2. - 560 с.</p>			
	<b>Дополнительная литература:</b>			
	<p>Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой: учебник для студентов медицинских институтов / А. А. Слюсарев. - 3-е изд., стер. - М.: Альянс, 2011. - 472 с.- ISBN978-5-91872-009-7. - Текст: непосредственный.</p>	<p>28 С 498</p>	<p>13</p>	

### 6.3. Методические разработки кафедры

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы</b>	<b>Шифр научной библиотек и КемГМУ</b>	<b>Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся</b>	<b>Число обучающихся на данном потоке</b>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Адрес</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов</b>	<b>Оснащенность оборудованных учебных кабинетов</b>
г. Кемерово, ул. Назарова, 1 Санитарно- гигиенический корпус КемГМУ	Учебные комнаты: 302, 303, 312, 313	столы, стулья, учебные доски, экран, наборы мультимедийных презентаций, таблицы.
г. Кемерово, ул. Назарова, 1 Санитарно- гигиенический корпус КемГМУ	Малый зал	парты, стулья, кафедра, учебная доска, экран

## Лист изменений и дополнений РП

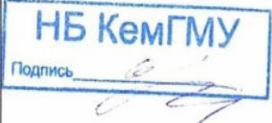
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

### Биология

На 2023 – 2024 учебный год.

Регистрационный номер РП **1645**

Дата утверждения «21» июня 2022 г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись и.о. заведующего кафедрой	
В рабочую программу вносятся следующие изменения:  1. ЭБС 2023 г.	22.06. 2023	№ 11		

## 6. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	<b>ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> :сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)</b> :сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> . - Режим доступа:по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	<b>Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов</b> : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: <a href="https://speclit.profy-lib.ru">https://speclit.profy-lib.ru</a> . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Букап»</b> : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	<b>«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий</b> / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: <a href="https://moodle.kemsma.ru/">https://moodle.kemsma.ru/</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	<b>База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ»</b> : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 - 30.12.2023
8.	<b>«Образовательная платформа ЮРАЙТ»</b> :сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 -

		31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: <a href="http://kod.kodeks.ru/docs">http://kod.kodeks.ru/docs</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину <b>YCVCC01</b> и паролю <b>р32696</b> . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании ElsevierClinicalKeyStudentFoundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – URL: <a href="https://www.clinicalkey.com/student">https://www.clinicalkey.com/student</a> . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. - . - URL: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный

## **Лист изменений и дополнений РП**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
на 2024- 2025 учебный год

С 2024 года в рабочую программу вносятся следующие изменения  
ЭБС <https://kemsu.ru/science/library/>