

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. Коськина Е.В.
 « 30 » _____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНЕТИКА

Код, наименование направления: 06.03.01 «Биология»
Направленность (профиль): Биомедицина
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Факультет: медико-профилактический
Кафедра-разработчик рабочей программы: биологии с основами генетики и паразитологии

Семестр	Трудоёмкость		Лекций, ч	Практ. занятий, ч	Лаб. занятий, ч	КПЗ, ч	Семинар, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач.ед.	ч.									
I	5	180	28	56				60		36	экзамен
Итого:	5	180	28	56				60		36	экзамен

Кемерово, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.О.8 «Генетика» разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) биомедицина, квалификация «бакалавр», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №920 от «07» августа 2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 59357 от 20.08.2020г.).

Рабочую программу разработал(и):

доцент
профессор

Волков Алексей Николаевич
Бибик Оксана Ивановна

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

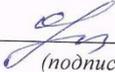
Протокол № 8 от 30.05.2022

**Рабочая программа рассмотрена и
рекомендована к утверждению на заседании
ФМК медико-профилактического факультета:**

Протокол № 7 от 20.06.2022

**Рабочая программа согласована:
Заведующий библиотекой:**

Г.А. Фролова


(подпись) | 20.06.2022
(дата)

**Декан медико-профилактического
факультета:**

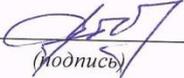
Л.П. Почуева


(подпись) | 20.06.22
(дата)

**Рабочая программа зарегистрирована в
учебно-методическом отделе**

М.П. Дубовченко

Регистрационный номер: 1632


(подпись) | 21.06.2022
(дата)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.8 «Генетика» являются обеспечение современного уровня знаний общебиологических закономерностей и уровней организации живого, законов развития живой природы и человека как биологического вида, подготовка студентов к активной профессиональной деятельности посредством формирования общепрофессиональных компетенций на основе подготовки в области основ общебиологических знаний, позволяющих выпускнику успешно работать в области биомедицины.

Задачи дисциплины: стимулирование интереса к выбранной профессии; развитие практических навыков; формирование целостного представления о человеке как биосоциальном организме, который подчиняется общим законам природы и находится в непрерывной взаимосвязи с факторами окружающей среды; обучение приёмам микроскопической техники; выработка умений и практических навыков (влияние загрязненности окружающей среды на генотип человека и его репродуктивные механизмы, выявление генетических причин наследственных заболеваний и их профилактики), необходимых для последующей профессиональной и научно-исследовательской работы биолога.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Б1.О.8 Генетика относится к базовой части.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками преподаваемыми в средней школе и средних специальных учебных заведениях:

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

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

№ п/п	Наименование дисциплин(ы) / практик
1.	общая биология
2.	молекулярная биология
3.	цитология
4.	судебная медицина
5.	эмбриология
6.	биохимия
7.	биоэтика
8.	биотехнология
9.	анатомия
10.	физиология

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. научно-исследовательский;
2. проектный

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2. Общепрофессиональные компетенции

№ п/п	Наименование категории общепрофес- сиональных компетенций	Кодобщепроф ес-сиональных компетенций	Содержание общепрофессиональных компетенций	Код, наименование индикаторов общепрофессиональных компетенций	Оценочные средства
1	Теоретические и практические основы профессиональн ой деятельности	ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3} Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии.	Текущий контроль: Тесты 1-44 Задачи 1-20 Темы рефератов 1-31 Контрольные вопросы № 1-35 Промежуточная аттестация: Тесты 1-44 Задачи 1-20 Контрольные вопросы № 1-35

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	-
Аудиторная работа , в том числе:	2,33	84	180	-
лекции (Л)	0,78	28	28	-
лабораторные практикумы (ЛП)				
практические занятия (ПЗ)	1,55	56	56	-
клинические практические занятия (КПЗ)				
семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИР	1,67	60	60	-
Промежуточная аттестация:	зачет (З)			
	экзамен (Э)	1	36	36
Экзамен / зачёт				
ИТОГО:	5	180	180	

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	
1	Раздел 1. Основы общей генетики	I	56	8	-	24	-	-	24
1.1	Генетика как наука. Понятия наследственности и изменчивости.	I	10	2	-	4	-	-	4
1.2	Наследование аутосомных признаков.	I	10	2	-	4	-	-	4
1.3	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	I	12	-	-	8	-	-	4
1.4	Сцепленное наследование.	I	10	2	-	4	-	-	4
1.5	Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом.	I	8	2	-	2	-	-	4
1.6	Контрольная работа по разделу «Основные вопросы общей генетики».	I	6	-	-	2	-	-	4
2	Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала	I	42	8	-	14	-	-	20
2.1	Структурная организация хромосом.	I	8	2	-	2	-	-	4

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
2.2	Поведение хромосом в клеточном цикле и механизмы репродукции клеток.	I	10	2	-	4	-	-	4
2.3	Хромосомная и геномная нестабильность.	I	18	4	-	6	-	-	8
2.4	Контрольная работа по разделу «Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала».	I	6	-	-	2	-	-	4
3	Раздел 3. Основы медицинской генетики.	I	46	12	-	18	-	-	16
3.1	Человека как объект генетического анализа. Медико-генетическая служба в России.	I	12	4	-	4	-	-	4
3.2	Классические и современные методы изучения генетики человека.	I	34	8	-	14	-	-	12
	Экзамен / зачёт	I	36	-	-	-	-	-	-
	ИТОГО:	I	180	28	-	56	-	-	60

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	Раздел 1. Основы общей генетики		8	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 1-27 Задачи 1-18 Контрольные вопросы 1-13 Темы рефератов 1-10
1.1	Тема 1. Генетика как наука. Понятие наследственности и изменчивости.	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основные задачи генетики. Методы генетики. Связь генетики с другими науками. Разделы генетики. История генетики, ее истоки. Основные этапы развития генетики. Практическое значение генетики для биологии, медицины.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 1-5 Контрольные вопросы 1-7 Темы рефератов 1-4
1.2	Тема 2. Наследование аутосомных признаков.	Общие закономерности наследования. Гибридологический метод как основа генетического анализа. Принципы гибридологического анализа. Генетическая символика. Правила записи скрещивания. Наследование при моно-, ди- и полигибридном скрещивании. Законы Менделя. Цитологический механизм расщепления. Менделирующие признаки у человека, нейтральные и с патологическим эффектом.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 6-20 Задачи 1-12 Контрольные вопросы 8-10 Темы рефератов 5-7
1.4	Тема 3. Сцепленное наследование.	Плейотропное действие генов. Изменение расщепления по фенотипу в зависимости от типа взаимодействия генов. Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер и	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 21-23 Задачи 13-15 Контрольные вопросы 11 Темы рефератов 8

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		нарушение сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.					
1.5	Тема 4. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом.	Биология пола. Первичные и вторичные половые признаки. Типы определения пола. Хромосомная теория определения пола. Гомо-игетерогаметный пол.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 24-27 Задачи 16-18 Контрольные вопросы 12-13 Темы рефератов 9-10
2	Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала		8	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 28-36 Контрольные вопросы 14-27 Темы рефератов 11-25
2.1	Тема 1. Структурная организация хромосом.	Структурная организация хромосом.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 28-30 Контрольные вопросы 14-15 Темы рефератов 11-12
2.2	Тема 2. Поведение хромосом в клеточном цикле.	Этапы митоза, изменение хромосом и динамика их движения. Сравнение генетической структуры родительских и дочерних клеток. Этапы мейоза. Аномальное поведение хромосом при клеточном делении, последствия для клетки и организма.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 31-33 Контрольные вопросы 16-19 Темы рефератов 13-16, 21
2.3	Тема 3. Хромосомная нестабильность.	Понятие хромосомных мутаций, их причины и разновидности. Сбалансированные хромосомные мутации: инверсии, инсерции, транслокации и др. Несбалансированные хромосомные мутации: делеции, дупликации, изохромосомы и др. Заболевания вызванные изменением структуры хромосом.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Контрольные вопросы 20-23 Темы рефератов 17-20

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.3	Тема 4. Геномная нестабильность	Понятие геномных мутаций, механизм возникновения и разновидности. Понятие анеуплоидии. Разнообразие анеуплоидий. Искусственный мутагенез и получение полиплоидных организмов. Аномалии числа половых хромосом, аномалии числа аутосом у человека. Хромосомные синдромы, связанные с численными хромосомными аномалиями.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 34-36 Контрольные вопросы 24-27 Темы рефератов 22-25
3	Раздел 3. Основы медицинской генетики		12	I	ОПК-3	ИД-2_{ОПК-3}	Тесты 39-50 Задачи 19-20 Контрольные вопросы 28-35 Темы рефератов 26-33
3.1	Тема 1. Человек как объект генетического анализа.	Человек как объект генетического анализа.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 37-38 Контрольные вопросы 28-31 Темы рефератов 26-29
3.2	Тема 2. Классические методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый.	История генетического анализа у человека. Человек как объект генетического анализа. Близнецовый метод как способ установления влияния наследственных и средовых факторов на фенотип. Отличительные особенности наследования количественных признаков. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа. Экспрессивность, пенетрантность, норма реакции генетического признака.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 39-42 Задачи 19-20 Контрольные вопросы 28-29 Темы рефератов 27-28

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
3.2	Тема 3. Классические методы изучения генетики человека: популяционно-статистический, биохимический.	Понятие популяции, генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга. Значение популяционно-генетического анализа в медицинской генетике. Влияние внутриклеточной среды на наследственность признаков. Болезни обмена веществ связанные с наследственностью.	2	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 43-44 Контрольные вопросы 30-31 Темы рефератов 29
3.2	Тема 4. Дерматоглифический метод в биологии и медицине при генетическом анализе.	Дерматоглифический метод, его сущность и возможности использования при генетическом анализе. Типы дерматоглифических рисунков. Метод Бара.	2	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 45-47 Темы рефератов 33
3.2	Тема 5. Современные цитогенетические методы изучения генетики человека.	Изучение микроскопического строения хромосом, их генный состав. Хромосомные наборы здоровых и больных людей.	2	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 48-50 Темы рефератов 32
3.1	Тема 6. Медико-генетическая служба в России.	Структура медико-генетической службы РФ и ее основные задачи. Медико-генетическое консультирование: задачи и методы. Методы терапии и реабилитации больных с наследственными заболеваниями. Евгеника.	2	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Контрольные вопросы 33-35 Темы рефератов 30-31
	ВСЕГО ЧАСОВ:		28	I			

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	Раздел 1. Основы общей генетики		24	I	ОПК-3	ИД-2_{ОПК-3}	Тесты 1-27 Задачи 1-18 Контрольные вопросы 1-13 Темы рефератов 1-10
1.1	Тема 1. Генетика как наука. Понятие наследственности и изменчивости.	История развития генетики как науки. Открытия Менделя, их подтверждение Г. де Фризом и др. Программа «Геном человека». Наследственность. Виды изменчивости. Практическое значение генетических знаний. Медицинская генетика как дисциплина, сформировавшаяся на стыке генетики и медицины. Определение гена, признак как генетическое понятие. Классификация хромосом.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 1-5 Контрольные вопросы 1-7 Темы рефератов 1-4
1.2	Тема 2. Наследование аутосомных признаков.	Доминантные и рецессивные гены. Аллельное состояние генов. Общие закономерности наследования. Взаимодействие аллельных генов (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование).	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 6-10 Ситуационные задачи 1-5 Контрольные вопросы 8-10 Темы рефератов 5
1.3	Тема 3. Взаимодействие аллельных генов.	Наследование групп крови и резус-фактора. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях. Менделирующие признаки у человека.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 11-15 Ситуационные задачи 6-10 Темы рефератов 6-7
1.3	Тема 4. Взаимодействие неаллельных генов.	Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Плейотропный эффект, экспрессивность, среда как	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 16-20 Ситуационные задачи 11-12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		генетическое понятие. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний).					
1.4	Тема 5. Сцепленное наследование.	Явление сцепления генов. Расщепление в потомстве гибрида при сцепленном наследовании и отличие его от независимого наследования. Кроссинговер.	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 21-23 Ситуационные задачи 13-15 Контрольные вопросы 11 Темы рефератов 8
1.5/ 1.6	Тема 6. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Контрольная работа по разделу « <i>Основные вопросы общей генетики</i> ».	Генетика пола. Общие принципы наследования признаков, сцепленных с X-хромосомой и Y-хромосомой. Наследование патологических признаков, сцепленных с полом у человека. Признаки, наследуемые с неполной пенетрантностью.	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 24-27 Ситуационные задачи 16-18 Контрольные вопросы 12-13 Темы рефератов 9-10 Тесты 1-27 Задачи 1-18 Контрольные вопросы 1-13
2	Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала		14	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 28-36 Контрольные вопросы 14-27 Темы рефератов 11-25
2.1/ 2.3	Тема 1. Структурная организация хромосом. Хромосомная нестабильность.	Структура нуклеоида и плазмид прокариот. Хромосомы эукариотических клеток. Хромосомы человека, их морфология и классификация. Механизм структурных перестроек хромосом (аббераций). Разнообразие хромосомных мутаций. Биологические эффекты сбалансированных хромосомных мутаций: инверсий, инсерций, транслокаций и др. Биологические эффекты несбалансированных хромосомных мутаций: делеций, дупликаций и др.	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 28-30 Контрольные вопросы 14-15, 20-23 Темы рефератов 11-12, 17-20

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.2	Тема 2. Генетические механизмы процессов репродукции клеток, составляющих основу наследственности и изменчивости.	Поведение хромосом в клеточном цикле. Изменение морфологии хромосом в ходе клеточного цикла. Митоз как сохранение и умножение старых геномов. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов. Биологическая роль амитоza. Хромосомные аномалии.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 31-33 Контрольные вопросы 16-19 Темы рефератов 13-16, 21
2.3	Тема 3. Геномные заболевания.	Структура нормального кариотипа человека. Аномалии кариотипа человека, их биологические последствия. Числовые аномалии кариотипа у человека. Геномные синдромы.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 34-36 Контрольные вопросы 24-27 Темы рефератов 22-25
2.4	Контрольная работа по разделу «Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала»	Устный и письменный ответ обучающихся по билетам. Решение задач и тестовых заданий по генетике.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 28-36 Контрольные вопросы 14-27
3	Раздел 3. Основы медицинской генетики		18	I	ОПК-3	ИД-2_{ОПК-3}	Тесты 37-44 Задачи 19-20 Контрольные вопросы 28-35 Темы рефератов 26-31
3.2	Тема 1. Основные методы изучения генетики человека.	Классические и современные методы изучения наследственности и изменчивости человека.	2	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 37-38 Контрольные вопросы 28-31 Темы рефератов 26-29
3.2	Тема 2. Близнецовый и биохимический методы изучения наследственности человека.	Близнецовый метод как способ установления влияния наследственных и средовых факторов на фенотип. Отличительные особенности	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 39-40 Контрольные вопросы 28 Темы рефератов 27

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		наследования количественных признаков. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа. Экспрессивность, пенетрантность, норма реакции генетического признака. Влияние внутриклеточной среды на наследственность признаков. Болезни обмена веществ связанные с наследственностью.					
3.2	Тема 3. Генеалогический метод изучения наследственности человека.	Генеалогический метод при решении задач медицинской генетики. Основные символы и правила составления родословных. Родословные при наследовании аутосомно-доминантных и рецессивных признаков с патологическим эффектом. Родословные при наследовании Х- и Y-сцепленных признаков с патологическим эффектом. Построение родословных.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 41-42 Ситуационные задачи 19-20 Контрольные вопросы 29 Темы рефератов 28
3.2	Тема 4. Популяционно-статистический метод в генетике человека.	Популяционно-статистический метод. Изучение генетической структуры популяций человека. Расчет частоты аллелей и генотипов в популяции.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 43-44 Контрольные вопросы 30-31 Темы рефератов 29
3.1	Тема 5. Медико-генетическая служба в России.	Индивидуальный и массовый анализ наследственных заболеваний человека. Устный и письменный ответ обучающихся по билетам. Решение задач и тестовых заданий по генетике.	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Контрольные вопросы 33-35 Темы рефератов 30-31

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	ВСЕГО ЧАСОВ:		56	I			

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	Раздел 1. Основы общей генетики		24	I	ОПК-3	ИД-2_{ОПК-3}	Тесты 1-27 Задачи 1-18 Контрольные вопросы 1-13 Темы рефератов 1-10
1.1	Генетика как наука. Понятия наследственности и изменчивости.	Работа с литературными и интерактивными источниками информации Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций Проработка лекционного материала Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 1-5 Контрольные вопросы 1-7 Темы рефератов 1-4
1.2	Наследование аутосомных признаков.	Работа с литературными и интерактивными источниками информации Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций Проработка лекционного материала Подготовка к тестированию	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 6-10 Ситуационные задачи 1-5 Контрольные вопросы 8-10 Темы рефератов 5

№ 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"> - Решение задач по генетике - Подготовка к контрольной работе 					
1.3	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Решение задач по генетике - Подготовка к контрольной работе 	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> Тесты 11-20 Ситуационные задачи 6-12 Темы рефератов 6-7
1.4	Сцепленное наследование.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Решение задач по генетике - Подготовка к контрольной работе 	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> Тесты 21-23 Ситуационные задачи 13-15 Контрольные вопросы 11 Темы рефератов 8
1.5	Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций 	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	<ul style="list-style-type: none"> Тесты 24-27 Ситуационные задачи 16-18 Контрольные вопросы 12-13 Темы рефератов 9-10

№ 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
		<ul style="list-style-type: none"> - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Решение задач по генетике - Подготовка к контрольной работе 					
1.6	Контрольная работа по разделу « <i>Основные вопросы общей генетики</i> ».	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию и решению задач по генетике 	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 1-27 Задачи 1-18 Контрольные вопросы 1-13
2	Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала		20	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 28-36 Контрольные вопросы 14-27 Темы рефератов 11-25
2.1	Структурная организация хромосом.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Подготовка к контрольной работе 	4	I	ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 28-30 Контрольные вопросы 14-15 Темы рефератов 11-12
2.2	Поведение хромосом в клеточном цикле и механизмы репродукции клеток.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций 	4		ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3}	Тесты 31-33 Контрольные вопросы 16-19 Темы рефератов 13-16, 21

№ 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"> - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Подготовка к контрольной работе 					
2.3	Хромосомная и геномная нестабильность.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Подготовка к контрольной работе 	8	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 28-30, 34-36 Контрольные вопросы 20-27 Темы рефератов 17-20, 22-25
2.4	Контрольная работа по разделу «Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала».	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию 	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 28-36 Контрольные вопросы 14-27
3	Раздел 3. Основы медицинской генетики		16	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 37-44 Задачи 19-20 Контрольные вопросы 28-35 Темы рефератов 26-31
3.1	Человека как объект генетического анализа. Медико-генетическая служба в России.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций 	4	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 37-38 Контрольные вопросы 28-31, 33-35 Темы рефератов 26-31

№ 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"> - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Подготовка к контрольной работе 					
3.2	Классические и современные методы изучения генетики человека.	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературными и интерактивными источниками информации - Подготовка сообщений и мультимедиа презентаций - Проработка лекционного материала - Подготовка к тестированию - Решение задач по построению родословных - Подготовка к контрольной работе 	12	I	ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Тесты 39-44 Контрольные вопросы 28-31 Темы рефератов 27-29 Ситуационные задачи 19-20
	ВСЕГО ЧАСОВ:		60	I			

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Генетика» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на самостоятельную работу студентов (41,67%). 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 28,6% от аудиторных занятий, т.е. 16 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел 1. Основы общей генетики	ПЗ	24	Тестирование Case-study	6
1.1	Тема 1. Генетика как наука. Понятие наследственности и изменчивости.	ПЗ	4	Тестирование	1
1.2	Тема 2. Наследование аутосомных признаков.	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1.3	Тема 3. Взаимодействие аллельных генов.	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1
1.3	Тема 4. Взаимодействие неаллельных генов.	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1
1.4	Тема 5. Сцепленное наследование.	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1
1.5/ 1.6	Тема 6. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Контрольная работа по разделу « <i>Основные вопросы общей генетики</i> ».	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1
2	Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала	ПЗ	14	Тестирование	5
2.1/ 2.3	Тема 1. Структурная организация хромосом. Хромосомная нестабильность.	ПЗ	4	Тестирование	1
2.2	Тема 2. Генетические механизмы процессов репродукции клеток, составляющих основу наследственности и изменчивости.	ПЗ	4	Тестирование	1
2.3	Тема 3. Геномные заболевания.	ПЗ	4	Тестирование	1
2.4	Контрольная работа по разделу « <i>Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала</i> »	ПЗ	2	Тестирование	1
3	Раздел 3. Основы медицинской генетики	ПЗ	18	Тестирование Case-study	5
3.2	Тема 1. Основные методы изучения генетики человека.	ПЗ	2	Тестирование	1
3.2	Тема 2. Близнецовый и биохимический методы изучения наследственности человека.	ПЗ	4	Тестирование	1
3.2	Тема 3. Генеалогический метод изучения наследственности человека.	ПЗ	4	Тестирование Case-study	1
3.2	Тема 4. Популяционно-статистический метод в генетике человека.	ПЗ	4	Тестирование	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
3.1	Тема 5. Медико-генетическая служба в России.	ПЗ	4	Тестирование	1
	ВСЕГО ЧАСОВ:		56		16

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Контрольно-диагностические материалы

Пояснительная записка по процедуре проведения промежуточного контроля – экзамена:

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена при наличии зачёта по дисциплине «Биология». Сдача экзамена производится строго по утверждённому графику. Пересдача экзамена с неудовлетворительной оценкой осуществляется студентом по направлению деканата. Состав экзаменационной комиссии, дни пересдачи экзамена и контрольно-измерительные материалы утверждаются на кафедральном заседании, и фиксируются в протоколе заседания кафедры. Контрольные измерительные материалы ежегодно пересматриваются и утверждаются на заседании кафедры, визируются заведующим кафедрой и хранятся у него.

Основой для определения экзаменационной оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине. Результаты экзаменов оцениваются по балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». В случае несогласия студента с выставленной ему оценкой, по его письменному заявлению, заведующий кафедрой создает комиссию из 3х утвержденных членов экзаменационной комиссии, которая принимает экзамен повторно в этот же день. Пересдача экзамена с положительной оценкой возможна по заявлению студента и разрешению проректора по учебной работе.

5.1.1. Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объёме):

Раздел 1. Основы общей генетики

1. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости.
2. Основные задачи генетики.
3. Методы генетики.
4. Разделы генетики. Связь генетики с другими науками.
5. История генетики, ее истоки. Основные этапы развития генетики.
6. Практическое значение генетики для биологии и медицины.
7. Наследственность и изменчивость: их компоненты.
8. Гибридологический метод как основа генетического анализа.
9. Законы Менделя. Условия, обеспечивающие и ограничивающие проявление законов Менделя.
10. Менделирующие признаки у человека, нейтральные и с патологическим эффектом.
11. Сцепление признаков. Кроссинговер как механизм, нарушающий сцепление признаков.
12. Биология пола. Первичные и вторичные половые признаки.
13. Типы определения пола. Хромосомная теория определения пола.

Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала

14. Уровни компактизации ДНК эукариот, структура хроматина.
15. Значение вспомогательных белков в компактизации генетического материала.
16. Изменение хромосом в динамике митоза.
17. Сравнение генетической структуры родительских и дочерних клеток после митоза.
18. Изменение хромосом в динамике мейоза.
19. Сравнение генетической структуры родительских и дочерних клеток после мейоза.
20. Сбалансированные хромосомные мутации: инверсии, инсерции, транслокации и др.
21. Несбалансированные хромосомные мутации: делеции, дупликации и др.
22. Эффект хромосомных мутаций для носителя и потомства.
23. Наследственные синдромы человека, связанные с хромосомными мутациями.
24. Понятие геномных мутаций, механизм возникновения и разновидности.
25. Понятие анеуплоидии, полиплоидия.
26. Аномалии числа половых хромосом у человека, их медицинское значение.
27. Аномалии числа аутосом у человека, их медицинское значение.

Раздел 3. Основы медицинской генетики

28. Близнецовый метод как способ установления влияния наследственных и средовых факторов на фенотип.
29. Генеалогический метод, его преимущества и недостатки.
30. Популяционно-статистический метод в генетике человека.
31. Закон Харди-Вайнберга, его практическое значение для медицинской генетики.
32. Современные методы изучения наследственности и изменчивости организмов.
33. Структура медико-генетической службы РФ и ее основные задачи.
34. Медико-генетическое консультирование: задачи и методы.
35. Методы терапии и реабилитации больных с наследственными заболеваниями.

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

1. МОНОГИБРИДНЫМ НАЗЫВАЮТ СКРЕЩИВАНИЕ:

1. родители отличаются по одной паре альтернативных признаков;
2. родители одинаковы;
3. родители отличаются по 2 парам альтернативных признаков;
4. родители отличаются по многим парам альтернативных признаков;
5. родители отличаются по 3 парам альтернативных признаков.

Эталон ответа: 1

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):

ЗАДАНИЕ 1. ВЫПИШИТЕ НОМЕРА ОСОБЕННОСТЕЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ГЕННЫХ МУТАЦИЙ:

- 1) Приводят к образованию новых генов.

- 2) Изменяют первичную структуру ДНК.
- 3) Видимы в световой микроскоп.
- 4) Выявляются молекулярно-генетическими методами.
- 5) Всегда приводят к изменению структуры белка.
- 6) Наследуются в соответствии с законами Менделя.
- 7) Не проявляются фенотипически.
- 8) Являются следствием нерасхождения хромосом.
- 9) Стимулируются ионизирующим излучением.
- 10) Включают нуклеотидные замены, делеции и инсерции.

Эталон ответа: 1, 2, 4, 6, 9, 10

ЗАДАНИЕ 2. ВЫПИШИТЕ НОМЕРА ОСОБЕННОСТЕЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ГЕНОМНЫХ МУТАЦИЙ:

- 1) Приводят к образованию новых генов.
- 2) Изменяют первичную структуру ДНК.
- 3) Видимы в световой микроскоп.
- 4) Выявляются молекулярно-генетическими методами.
- 5) Всегда приводят к изменению структуры белка.
- 6) Наследуются в соответствии с законами Менделя.
- 7) Не проявляются фенотипически.
- 8) Являются следствием нерасхождения хромосом.
- 9) Стимулируются ионизирующим излучением.
- 10) Включают нуклеотидные замены, делеции и инсерции.

Эталон ответа: 3, 4, 8, 9

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

ЗАДАНИЕ 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) 0 (I), А (II) и В (III) | г) 0 (I), А (II), В (III) и АВ(IV) |

Эталон ответа: г

ЗАДАНИЕ 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. 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 № 1

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
				Aa	aa
F ₁	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: $0,5 \times 0,2 = 0,1$ или 10%.

Во втором случае имеет место брак двух гетерозиготных индивидов.

P	♂	♀	Aa	x	Aa
	♂	♀			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):

Раздел 1. Основы общей генетики

1. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции.
2. Исследования Г. Де-Фриза, К. Корренса и Э. фон Чермака, подтвердившие открытия Г. Менделя.
3. Нобелевские лауреаты по генетике XX-XXI веков.
4. Программа «Геном человека»: реализация, основные достижения и перспективы их использования.
5. Гибридологический метод в современной генетике.
6. Аутосомно-рецессивные признаки с патологическим эффектом у человека.
7. Аутосомно-доминантные признаки с патологическим эффектом у человека.
8. Хромосомная теория Т.Х. Моргана: основные эксперименты и открытия.
9. X-сцепленные рецессивные признаки с патологическим эффектом у человека.
10. X-сцепленные доминантные признаки с патологическим эффектом у человека.

Раздел 2. Хромосомный и геномный уровни организации генетического материала

11. Разнообразие форм бактериальных «хромосом»: нуклеоиды, плазмиды.
12. Укладка эукариотических хромосом в ядре, топография эу- и гетерохроматина в интерфазе.
13. Открытие хромосом типа «ламповых щеток», значение для генетики.

14. Хромосомные числа разных биологических видов.
15. Молекулярные механизмы соединения и сегрегации хромосом при делении клетки.
16. Молекулярные механизмы кроссинговера.
17. Разнообразие хромосомных мутаций.
18. Делеционные синдромы у человека.
19. Хромосомные мутации и канцерогенез.
20. Сбалансированные хромосомные мутации: от нейтральности до патологических эффектов.
21. Аномальное поведение хромосом при клеточном делении, последствия для клетки и организма.
22. Механизм формирования числовых аномалий кариотипа человека.
23. Искусственная полиплоидизация живых организмов.
24. Аномалии числа половых хромосом у человека, их медицинское значение.
25. Аномалии числа аутосом у человека, их медицинское значение.

Раздел 3. Основы медицинской генетики

26. История цитогенетики человека.
27. Близнецовый метод: история и современность.
28. Генеалогический метод в современной медицинской генетике.
29. Закон Харди-Вайнберга, его практическое значение для медицинской генетики.
30. Медико-генетическая служба в зарубежных странах.
31. Методы терапии и реабилитации больных с наследственными заболеваниями.

5.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
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..	A -B	100-91	5
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.	C-D	90-81	4

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
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.	E	80-71	3
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.	Fx- 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
ОПК-3 (ИД-2)	В БРАКЕ ДВУХ ЛИЦ С ГРУППАМИ КРОВИ I(0) И IV(AB) НЕ МОГУТ РОДИТЬСЯ ДЕТИ С ГРУППАМИ КРОВИ а) II(A) и III(B) б) I(0) и IV(AB) в) I(0) и II(A) г) II(A) и IV(AB) д) III(B) и IV(AB)	б)
ОПК-3 (ИД-2)	ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДАЁТ ВОЗМОЖНОСТЬ а) определить генетическое наследование пола б) прогнозировать проявление патологических признаков в ряду поколений в) предсказать состояние здоровья каждого новорожденного г) определить причину появления изучаемого признака в семье д) исключить рождение потомков с патологией	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: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» :сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - 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	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») :сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - 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	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионно му контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com .- 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: http://www.biblio-online.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21,

		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: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю 32696. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – 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
	Основная литература:			
1	Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьева. - 4-е изд. , стер. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 479 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	-	-	
	Дополнительная литература:			
2	Заяц, Р. Г. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская - Минск :Выш. шк. , 2017. -	-	-	

№ 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
	480 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			

6.3. Методические разработки кафедры

№ 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
1	Начева, Л. В. Задачник по молекулярной, классической и медицинской генетике : учебное пособие / Л. В. Начева, Н. С. Маниковская, М. В. Додонов ; Кемеровская государственная медицинская академия, Учебно-методическое управление. - Кемерово : [б. и.], 2016. - 104 с. // Электронные издания КемГМУ. - URL : http://moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.	-	-	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
ФГБОУ ВО КемГМУ ул. Назарова 1, к. 1 (санитарно-гигиенический корпус)	<ul style="list-style-type: none">- Учебные комнаты для <i>практических занятий</i>.- Лекционный зал для <i>лекционных занятий</i>.- Комната для <i>самостоятельной работы</i>.	<p><u>Оборудование:</u> учебные доски, столы, стулья, экран, наборы мультимедийных презентаций, таблицы.</p> <p><u>Средства обучения:</u> Технические средства: компьютер с выходом в Интернет. Оценочные средства на печатной основе: тестовые задания по изучаемым темам и контрольным работам.</p> <p><u>Учебные материалы:</u> учебники, учебно-методические пособия.</p> <p><u>Программное обеспечение:</u> Microsoft PowerPoint, Microsoft Word.</p>