

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
_____ 2024 г.

Общая генетика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биология и генетика**

Учебный план **300501-1-2024.plx**
30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация **Врач-биохимик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 118
самостоятельная работа 26
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	38	38	38	38
Практические	80	80	80	80
Итого ауд.	118	118	118	118
Контактная работа	118	118	118	118
Сам. работа	26	26	26	26
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Ст. преподаватель, В.С. Якубович;
к.б.н., доцент, Е.В. Млынар

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., Зав. кафедрой, Стукалова А.С.;
к.м.н., доцент, Кольцов И.П.

Рабочая программа дисциплины

Общая генетика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 30.05.01
Медицинская биохимия (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 998)

составлена на основании учебного плана:

30.05.01 Медицинская биохимия

утвержденного учёным советом вуза от 23.04.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биология и генетика

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой к.б.н., Млынар Е.В.

Председатель методического совета факультета

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

— _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Биология и генетика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.б.н., Млынар Е.В.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

— _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Биология и генетика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.б.н., Млынар Е.В.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

— _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Биология и генетика

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.б.н., Млынар Е.В.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

— _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Биология и генетика

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.б.н., Млынар Е.В.

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель освоения учебной дисциплины состоит в овладении знаниями современных основ общей генетики, генетики человека и медицинской генетики, являющихся базисом для успешной разработки медико-биологических проблем, а также формировании навыков применения современных достижений медицинской генетики в диагностике, лечении и профилактике наследственной патологии, закладке основ генетических подходов при решении любых врачебных задач, интеграции медико-генетических знаний в клиническое мышление будущего врача.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Педиатрия
2.2.2	Клиническая лабораторная диагностика: Лабораторная аналитика. Менеджмент качества. Клиническая диагностика
2.2.3	Молекулярная биология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общая генетика						
1.1	Общая генетика, предмет и задачи, место в медицине. Становление генетики как науки. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.2	Геном. Молекулярные основы генетики. Состав и структура ДНК. Гены человека. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.3	Репликация ДНК. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.4	Транскрипция. Обратная транскрипция /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.5	Трансляция. Оперонный принцип организации генов. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.6	Многоуровневая организация генома. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.7	Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2		
1.8	Взаимодействие неаллельных генов. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.9	Строение и функционирование хромосом. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.10	Сцепленное наследование. Генетический эффект кроссинговера. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.11	Формы изменчивости. Мутагенез. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1		

					Э1 Э2		
1.12	Основы генетической инженерии /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.13	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.14	Нехромосомная наследственность. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.15	Мобильные генетические элементы /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.16	Генетические основы изменчивости /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.17	Основы генетики человека. Методы генетического анализа. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.18	Генные болезни. Ферментопатии. Диагностика. Принципы коррекции. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.19	Хромосомные болезни человека. Методы диагностики. /Лек/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2		
1.20	Генетика, и ее историческое развитие. Российские и зарубежные ученые генетики. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.21	Общая генетика, ее место в биологии и медицине. Геном. Молекулярные основы генетики. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.22	Состав и структура ДНК. Репликация ДНК /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.23	Транскрипция. Генетический код. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.24	Трансляция. Оперонный принцип организации генов. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.25	Многоуровневая организация генома. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.26	Взаимодействие аллельных генов. Группы крови. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.27	Взаимодействие неаллельных генов /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.28	Строение и функционирование хромосом. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.29	Сцепленное наследование. Генетический эффект кроссинговера. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.30	Формы изменчивости. Мутагенез. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.31	Основы генной инженерии /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.32	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		

1.33	Нехромосомная наследственность /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.34	Мобильные элементы генома /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.35	Генетические основы изменчивости /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.36	Методы генетического анализа /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.37	Хромосомные болезни. Методы диагностики. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.38	Генные болезни. Ферментопатии /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3		
1.39	Популяционно-статистический метод в генетике. Правило Харди- Вайнберга: содержание и математическое выражение. /Пр/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		
1.40	Работа с рекомендуемой литературой, решение тестов и задач на образовательном портале. /Ср/	5	26	ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

- Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика.
- Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: репликация, транскрипция и трансляция. Центральная догма молекулярной биологии.
- Репликация как процесс, обеспечивающий сохранение генетической информации в ряду поколений. Механизм репликации. Генетический контроль и молекулярные механизмы репликации.
- Особенности транскрипции и трансляции у эукариот. Транскрипционный комплекс. Транскрипционно активный хроматин.
- Генетический код, его свойства. Доказательства триплетности кода. Расшифровка кода.
- Строение генов прокариот. Промоторная область генов бактерий. Регуляция активности генов на уровне транскрипции у прокариот.
- Строение геномов прокариот. Оперонные системы регуляции активности генов у прокариот. Системная регуляция у бактерий.
- Оперонная система организации генов бактерий. Принцип негативного и позитивного контроля активности генов на примере лактозного и триптофанового оперонов.
- Строение генов эукариот. Регуляторная часть гена эукариот. Промоторы, энхансеры, сайленсеры, инсуляторы. Интрон-экзонная организация кодирующих регионов генов эукариот.
- Транскрипция у эукариот. Виды РНК-полимераз эукариот, их биологическая роль. Механизм сплайсинга про-мРНК эукариот. Альтернативный сплайсинг.
- Мобильные генетические элементы про- и эукариот: строение, механизмы миграции, функциональное значение.
- Хромосомная теория наследственности Т. Моргана, ее интерпретация на современном уровне. Кариотип. Специфичность морфологии и числа хромосом. Строение полиتنных хромосом. Хромосомы типа «ламповых щёток».
- Строение хромосом: хроматида, хромеры, эухроматические и гетерохроматические районы хромосом. Методы окраски хромосом. Морфология хромосом в ходе митоза и мейоза.
- Молекулярная организация хромосом. Компоненты хроматина. Уровни упаковки хроматина, строение нуклеосом.
- Происхождение и молекулярная эволюция генов. Понятие о структурной, функциональной и эволюционной геномике.
- Цели, принципы и методы генетического анализа. Основы гибридологического метода, его разрешающая способность.
- Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. I и II законы Г. Менделя. Аллельные гены и типы их взаимодействий. Межаллельная комплементация.
- Закономерности наследования в ди- и полигибридных скрещиваниях при моногенном контроле каждого признака. Статистический характер расщеплений. Общая формула расщеплений при независимом наследовании. III закон Менделя.
- Неаллельные гены, типы их взаимодействия. Комплементарность как тип взаимодействия неаллельных генов.
- Доминантный и рецессивный эпистаз как типы взаимодействия неаллельных генов. Особенности наследования количественных признаков (полигенное наследование).
- Генотип как сложная система аллельных и неаллельных взаимодействий генов. Плейотропное действие генов.

Пенетрантность и экспрессивность.

22. Хромосомное определение пола, его типы. Признаки, сцепленные с полом, зависимые от пола и ограниченные полом.
23. Наследование признаков, сцепленных с полом и частично сцепленных с полом. Значение реципрокных скрещиваний для их изучения.
24. Особенности наследования при сцеплении генов. Группы сцепления. Определение групп сцепления генов у дрозофилы и человека. Неполное сцепление и кроссинговер.
25. Генетическое и цитологическое доказательства кроссинговера. Множественные перекресты. Интерференция. Неравный кроссинговер. Митотический кроссинговер.
26. Генетические карты хромосом, принцип их построения у эукариот.
27. Картирование генов на основе данных цитогенетического анализа. Цитологические карты хромосом, их сопоставление с генетическими картами.
28. Митохондриальная наследственность и геном митохондрий. Репликация и транскрипция митохондриальной ДНК.
29. Формы изменчивости (фенотипическая и генотипическая). Виды генотипической изменчивости. Комбинативная изменчивость, механизм ее возникновения, роль в эволюции и селекции.
30. Мутационная изменчивость. Принципы классификации мутаций. Характеристика основных классов мутаций. Мутагенные факторы, их природа.
31. Классификация генных мутаций. Общая характеристика молекулярной природы их возникновения. Супрессорные мутации и виды генетической супрессии.
32. Хромосомные перестройки, их классификация. Особенности мейоза при различных типах перестроек.
33. Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Особенности мейоза и характер наследования у полиплоидов.
34. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа.
35. Мутационный процесс и дрейф генов в популяции как факторы динамики ее генетической структуры. Популяционные волны. Наследование генов через «бутылочное горлышко». Эффект родоначальника. Болезни изолированных популяций.
36. Популяционно-статистический метод в медицинской генетике: его основа и задачи. Уравнение Харди-Вайнберга как основной закон популяционной генетики. Генетический груз популяции, его влияние на генетическую структуру популяций.
37. Клинико-генеалогический метод: его этапы возможности. Отличительные черты родословных с митохондриальным характером наследования. Голандрическое наследование.
38. Характерные особенности родословных с аутосомно-доминантным и аутосомно-рецессивным типами наследования. Оценка пенетрантности гена методом анализа цепей.
39. Характерные особенности родословных с X-сцепленными доминантным и рецессивным типами наследования.
40. Близнецовый метод, его характеристика и область применения. Конкордантность и дискордантность. Коэффициент наследуемости.
41. Биохимические методы, применяемые для диагностики наследственных заболеваний и выявления носителей патологических генов.
42. Цитогенетический и молекулярно-цитогенетические методы: их суть, возможности, ограничения.
43. Общая характеристика генома человека (структурные гены; уникальные и повторяющиеся последовательности; мобильные элементы; внехромосомная ДНК).
44. Полиморфные генетические маркеры: ПДРФ, мини- и микросателлитные маркеры, ОНП; их применение.
45. Картирование генов наследственных заболеваний с помощью анализа сцепления гена с индексными маркерами.
46. Международная программа "Геном человека": цели и задачи, результаты выполнения, клинические приложения.
47. Роль наследственности в патологии. Особенности клинических проявлений наследственной патологии, её классификация. Врожденные пороки развития.
48. Классификация и механизмы патогенеза моногенных заболеваний. Клинический полиморфизм и генетическая гетерогенность наследственной патологии. Гено-, фено- и нормокпии болезней.
49. Этиология моногенных заболеваний. Типы генных мутаций, их патологические эффекты. Клинический полиморфизм и генетическая гетерогенность моногенных болезней.
50. Генетический импринтинг, его виды, возможные механизмы, мутации импринтинга. Общая характеристика синдромов Прадера-Вилли и Ангельмана.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

Темы рефератов

Семестр 5

1. История формирования и выполнения международной программы «Геном человека».
2. Ультраструктурная организация метафазных хромосом.
3. Структура и функционирование Y-хромосомы.
4. Структура и функционирование X-хромосомы.
5. Влияние генов и геномов на определение пола человека.
6. Современное генетическое картирование хромосом.
7. Феномен лайонизации хромосом.
8. Уровни регуляции экспрессии генов: претранскрипционный, транскрипционный, трансляционный, посттрансляционный.
9. Клеточные механизмы экспрессии генов. Тканеспецифическая регуляция активности генов. Индукция и репрессия гена в ответ на изменения внешних условий.
10. Неспецифическая регуляция генной активности на генном, хромосомном и геномном уровнях.

11. Митохондриальная наследственность. Характеристика митохондриальных генов. Анализ ДНК и митохондрий у карликовых мутантов. Митохондриальная ДНК человека. Пластидная ДНК. Характеристика пластидных генов.				
5.3. Фонд оценочных средств				
Количество тестовых заданий - 200; Количество ситуационных задач - 50.				
5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)				
Тесты:				
1. Какие клетки обычно используются при проведении цитогенетического анализа?				
1) Лимфоциты крови				
2) Клетки костного мозга				
3) эритроциты				
4) моноциты				
5) Мышечные клетки				
2. Какие наследственные заболевания диагностируются с помощью цитогенетического исследования?				
1) Аутосомно-доминантные заболевания				
2) Хромосомные заболевания				
3) мультифакториальные заболевания				
4) наследственные заболевания обмена веществ				
5) X-сцепленные заболевания				
3. Какое время отводится колхинеизации при получении метафазных пластинок, пригодных для нормального кариотипирования?				
1) 1 час				
2) 2 часа				
3) 3 часа				
4) 4 часа				
5) 30 минут				
4. Какова должна быть концентрация колхицина для получения качественных метафазных пластинок?				
1) 100 у				
2) 10 у				
3) 1000 у				
4) 1 у				
5) 0,1 у				
5. Каково соотношение и состав компонентов фиксатора хромосом?				
1) Метанол и ледяная уксусная кислота - 3:1				
2) Метанол и трипсин - 3:1				
3) ФГА и ледяная уксусная кислота-2:1				
4) Метанол и ледяная уксусная кислота - 1:1				
5) Трипсин и ФГА - 3:1				
Задачи:				
1. Группа особей состоит из 30 гетерозигот Аа и 1000 гомозигот АА. Вычислить частоту нормального аллеля А и частоту мутантного аллеля а, выразив частоты в долях единицы и в процентах.				
2. Вследствие нарушения распределения хромосом в митозе во время одного из первых делений дробления могут появиться клоны клеток с различным числом хромосом.				
а) Если после ранней ошибки в митотическом распределении зарождаются однояйцевые близнецы, будут ли они различаться по своему хромосомному набору?				
б) Объясните дискордантность однояйцевых близнецов по синдрому Шерешевского-Тернера. Каковы их кариотипы, если оба близнеца: а) девочки; б) мальчики?				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бочков Н.П.	Клиническая генетика. Учебник: 3-е изд., испр. и доп.	ГЭОТАР-Медиа, 2006	37
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Козлов В.К (ред.), Морозова Н.В (ред.), Филиппова В.В. (ред.), Генова О.А (ред.)	Руководство к практическим занятиям по медицинской генетике: для студентов 4 курса	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2009	500
Л2.2	Корф Брюс Р., Притчард Дориан Дж.	Наглядная медицинская генетика. Учебное пособие: Пер. с англ.	ГЭОТАР-Медиа, 2009	125
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хелимский А.М (ред.)	Медицинская генетика. Учебно-методическое пособие для самостоятельной внеаудиторной подготовки к практическим занятиям студентов лечебного факультета: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2008	40
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	genetics-info.ru : [сайт]. – Москва, 2022-2024. – URL: http://genetics-info.ru/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. http://genetics-info.ru			
Э2	Публичные лекции в ИЦИГ: [сайт]. – Новосибирск, 2022-2024. – URL: https://sites.icgbio.ru/lectures/ (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://sites.icgbio.ru/lectures/			
Э3	Вавиловский журнал генетики: [сайт]. – Москва, 1997-2024. – URL: https://vavilov.elpub.ru/jour?locale=ru_RU (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://vavilov.elpub.ru/jour?locale=ru_RU			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			
6.3.1.2	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотека ДВГМУ			
6.3.2.2	Medline with Full Text на платформе			
6.3.2.3	EBSCOHOST			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-3-306	Практические занятия	стульев(25),столов(11),микроскопов(11).	КР
УК-3-310	Практические занятия, лекции	стульев(4),вешалка(1),микроскопов большихБольшие микроскопы(7),маленьких микроскопов(3),Ноутбук (1),проектор(1),столов(13), мультимедийный проектор (1).	КР
УК-3-319	Практические занятия	Стулья(18),экран(1),столов(10),микроскопы маленьких (4),большой микроскоп(1).	КР
УК-3-311	Практические занятия	Микроскопы(7),парты (9), стулья (4)	КР