

ПРОГРАММА РЕЗИДЕНТУРЫ
по специальности
7R09106- «Медицинская генетика»

2 год обучения

Силлабус

г. Астана, 2023 г.

I. Краткая характеристика

Программа резидентуры по специальности «Медицинская генетика» является 2-летней программой. Основной целью Программы является подготовка высококвалифицированного специалиста врача медицинской генетики, владеющего комплексом фундаментальных знаний и практических навыков в области медицинской генетики, способного выявить, предотвратить, вылечить наследственные болезни, разработать пути предотвращения воздействия негативных факторов среды на наследственность человека, которые позволят квалифицированно разрабатывать и реализовывать мероприятия по диагностике и лечению заболеваний.

Данная Программа обучает будущих специалистов в соответствии с основными компетенциями выпускника, определенными ГОСО МЗ РК и УМС: 1. Общие и специальные навыки 2. Медицинские знания 3. Способность к обучению и развитию 4. Коммуникативные и профессиональные навыки 5. Профессионализм 6. Исследования 7. Система здравоохранения.

II. Структура Программы 2 года обучения

Программа построена таким образом, чтобы обеспечить требуемые компетенции 1 года обучения через ротации по дисциплинам на базе клиник УМС.

Ротации 1 года обучения включают в себя «Молекулярная генетика», «Геномная медицина» и «Медико-генетическое консультирование».

Таблица с информацией врачей

№	Клиника и отделение	имя	контакты
1	ННЦМД, заведующая отделением клинико-генетической диагностики Департамента лабораторной медицины, патологии и генетики	Баянова М.Ф.	8 777 888 96 77, Mirgul.Bayanova@umc.org.kz
2	ННЦМД, врач-генетик отделения клинико-генетической лаборатории Департамента лабораторной медицины, патологии и генетики	Базенова А.М.	8 775 811 88 99 a.bazenova@umc.org.kz
3	ННЦМД, Врач-цитогенетик отделения клинико-генетической лаборатории Департамента лабораторной медицины, патологии и генетики	Назарова Л.К.	8 701 523 61 63 Layzzat.Nazarova@umc.org.kz

III. Расписание ротаций

Цикл дисциплины	Наименование дисциплины	Всего				
		Кол-во кредитов	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)	СРО (в часах)	Расписание занятий
ПД	Молекулярная генетика	15	450	45	68	01.09.23-13.10.23
						29.01.24-01.03.24
ПД	Медико-генетическое	24	720	78	108	27.11.23-26.01.24

	консультирова ние					29.04.24-28.06.24
ПД	Геномная медицина	19	570	57	86	19.10.23-24.11.23
						04.03.24-26.04.24
КВ	Компонент по выбору	2	60	6	9	01.07.24-05.07.24
ИА	Итоговая аттестация	1	30	3	9	08.07.24-26.07.24

IV. Результаты обучения 2 года

1. Общие и специальные навыки

- Составление родословной, анализ родословной
- Фенотипический осмотр пациента с подозрением или установленным диагнозом наследственной или врожденной патологии с учетом микроаномалий (стигм дисэмбриогенеза)
- Проведение синдромологической диагностики, работа в базах данных по синдромальной диагностике наследственной и врожденной патологии.
- Участие в приготовлении препаратов хромосом из лимфоцитов периферической крови
- Участие в приготовлении препаратов хромосом из плодного материала
- Проведение кариотипирования
- Проведение анализов (материнских сывороточных маркеров) при пренатальном генетическом скрининге
- Проведение анализов при неонатальном генетическом скрининге
- Выделение дезоксирибонуклеиновой кислота (далее – ДНК)
- Проведение анализа полимеразной цепной реакции (далее – ПЦР)
- Расчет диеты у пациентов с фенилкетонурией
- Фенотипический осмотр пациента с подозрением или установленным диагнозом наследственной или врожденной патологии с учетом микроаномалий (стигм дисэмбриогенеза)
- Проведение исследования методом ПЦР, ПЦР в реальном времени
- Проведение молекулярно-цитогенетического анализа
- Расчет диеты у пациентов с наследственными болезнями обмена веществ (тирозинемия, глутаровая ацидурия и т.д.)
- Интерпретация результатов генетического обследования пациента (цитогенетического, молекулярно-цитогенетического, молекулярно-генетического и др.)
- Проведение преаналитического этапа секвенирования и фрагментного анализа (ПЦР, сиквен-специфичная ПЦР, очистка пр одуктов амплификации, анализ полученных результатов)
- Проведение преаналитического этапа метода MLPA

Общие и специальные навыки

- Составление родословной, анализ родословной
- Фенотипический осмотр пациента с подозрением или установленным диагнозом наследственной или врожденной патологии с учетом микроаномалий (стигм дисэмбриогенеза)
- Проведение синдромологической диагностики, работа в базах данных по синдромальной диагностике наследственной и врожденной патологии.
- Участие в приготовлении препаратов хромосом из лимфоцитов периферической крови
- Участие в приготовлении препаратов хромосом из плодного материала
- Проведение кариотипирования
- Проведение анализов (материнских сывороточных маркеров) при пренатальном генетическом скрининге
- Проведение анализов при неонатальном генетическом скрининге
- Выделение дезоксирибонуклеиновой кислоты (далее – ДНК)
- Проведение анализа полимеразной цепной реакции (далее – ПЦР)
- Расчет диетотерапии у пациентов с фенилкетонурией
- Фенотипический осмотр пациента с подозрением или установленным диагнозом наследственной или врожденной патологии с учетом микроаномалий (стигм дисэмбриогенеза)
- Приготовление препаратов хромосом из плодного материала
- Проведение кариотипирования
- Проведение исследования методом ПЦР, ПЦР в реальном времени
- Проведение молекулярно-цитогенетического анализа
- Расчет диетотерапии у пациентов с наследственными болезнями обмена веществ (тирозинемия, глутаровая ацидурия и т.д.)
- Интерпретация результатов генетического обследования пациента (цитогенетического, молекулярно-цитогенетического, молекулярно-генетического и др.)
- Составление родословной, анализ родословной

1. Курация пациента

- общие вопросы организации медико-генетической помощи населению в республике, работы консультативных кабинетов по медицинской генетике и медико-генетических консультаций;
- законов передачи наследственных признаков;
- хромосомной теории наследственности;
- нехромосомной наследственности;
- структуры и функции генетического материала;
- современного представления об этиологии и патогенезе, общей клинической характеристике наследственных заболеваний, принципов классификации и особенности течения;
- современных методов клинической и параклинической диагностики основных нозологических форм наследственных патологии;
- показаний для проведения цитогенетического, специального биохимического обследования;
- методов исследования генетики человека (генеалогический, синдромологический, цитогенетический, специальные биохимические, популяционно-статистический).

2. Коммуникация и коллаборация

- осуществление эффективных профессиональных, личных и корпоративных коммуникаций, проявлять уважительное отношение к коллегам, пациентам и их близким;
- развитие междисциплинарной и межпрофессиональной коммуникации по вертикали и горизонтали;
- определение угрозы для эффективной коммуникации и разработкарешений по их преодолению, владение принципами и методами управления конфликтами;
- оформление своих мыслей в корректной, логически связанной устной и письменной форме;
- осуществление деловой переписки, проведение презентаций и ведение переговоров, использование правила делового этикета;
- знание не менее одного иностранного языка на уровне свободного владения, в том числе медицинской и деловой информацией;
- при общении со здоровым и больным ребенком и его родителями соблюдение деонтологических норм и принципов;

3. Безопасность и качество

- демонстрировать бережное, уважительное поведение при общении с пациентами и их семьями, отвечая на их вопросы и помочь им понять результаты диагностических и и иных процедур;
- демонстрировать положительные привычки в работе, в том числе пунктуальность и профессиональный внешний вид.
- эффективно и квалифицированно оказывать медицинскую помощь населению, учитывая физические, психологические, социальные и культурные факторы;
- принимать решения на основе принципов доказательной медицины;
- быть приверженным профессиональным ценностям, таким как альтруизм, - сострадание, сочувствие, ответственность, честность и соблюдение принципов конфиденциальности;
- быть способным применять научные достижения медицины внедрять современные лечебно-диагностические технологии в своей профессиональной деятельности;
- быть способным обучать других и совершенствовать свои знания и навыки на протяжении всей профессиональной деятельности.

4. Общественное здравоохранение

- Способность действовать в рамках правового и организационного поля системы здравоохранения Республики Казахстан по своей специальности, оказывать базовую помощь в чрезвычайных ситуациях, работать в составе межпрофессиональных команд для осуществления политики укрепления здоровья нации.

5. Исследования

- Способность формулировать адекватные исследовательские вопросы, критически оценить профессиональную литературу, эффективно использовать международные базы данных в своей повседневной деятельности, участвовать в работе исследовательской команды.

6. Обучение и развитие.

- обладать высокой концентрацией и вниманием к изучаемым материалам и навыкам;
- ответственно относиться к учебе и практическим занятиям, корректно использовать получаемые знания в работе;
- хорошо и ясно рассуждать, не путаться в мыслях;

- дополнительно самостоятельно пополнять свои знания посредством использования печатных и электронных источников информации;
- проводить работу над ошибками, непрерывно повышать свои профессиональные умения и навыки.

IV. План лекционных занятий

№	Наименование тем	Дата и время проведения	Лектор
1	Заболевания, связанные со структурными мутациями хромосом	21.09.23	Баянова М.Ф.
2	Хромосомные мутации, обусловленные мутациями половых хромосом	30.09.23	Баянова М.Ф.
3	Полиморфизм хромосом	05.10.23	Баянова М.Ф.
4	Хромосомные нарушения в репродуктивной медицине. Структурные изменения и полиморфизм как причина бесплодия и привычного невынашивания. Сегрегация хромосом	14.10.23	Баянова М.Ф.
5	Профилактика хромосомных болезней. Периконцепционная профилактика нерасхождения хромосом в мейозе. Витаминпрофилактика.	21.10.23	Баянова М.Ф.
6	Диагностика хромосомных нарушений у плода Диагностика хромосомных нарушений у супружеских пар. Методы пренатальной диагностики	28.10.23	Баянова М.Ф.
7	Кариотипирование	04.11.23	Баянова М.Ф.
8	Современные методы исследования хромосомных нарушений. Молекулярно-цитогенетические методы исследования. Методы флюоресцентной гибридизации in situ. Возможности метода. Методика проведения	11.11.23	Баянова М.Ф.
9	Цитогенетическое исследование хромосомных болезней. Методика проведения цитогенетического анализа. Этапы проведения. Приготовление культуральной посуды. Анализ хромосом	18.11.23	Баянова М.Ф.
10	Диагностика микроделеционных синдромов Постановка анализа	25.11.23	Баянова М.Ф.
11	Частоты и типы нарушения развития при хромосомных болезнях	02.12.23	Баянова М.Ф.
12	Типы наследования и генетическая гетерогенность наследственных заболеваний	09.12.23	Назарова Л.К.
13	Генные болезни. Этиология, классификация, общие закономерности патогенеза	16.12.23	Назарова Л.К.
14	Симптоматическое, патогенетическое, хирургическое лечение наследственных заболеваний	23.12.23	Назарова Л.К.
15	Генетическая гетерогенность, пенетрантность и клинический полиморфизм моногенных болезней	2.12.23	Назарова Л.К.

16	Характеристика наиболее часто встречающихся синдромов с аутосомно-доминантным типом наследования	13.01.24	Назарова Л.К.
17	Генетический риск при мультифакториальных заболеваниях	20.01.24	Назарова Л.К.
18	Болезни с наследственным предрасположением. Общая характеристика. Понятие о предрасположенности	27.01.24	Назарова Л.К.
19	Взаимодействие генетической предрасположенности и специфических условий среды в развитии заболеваний. Механизмы реализации наследственного предрасположения	03.02.24	Назарова Л.К.
20	Модели наследования Анализ родословных. Генетический риск при мультифакториальных заболеваниях	10.02.24	Назарова Л.К.
21	Генетика невынашивания беременности Значение генетических факторов в предрасположенность к невынашиванию беременности. Роль генов фолатного метаболизма, генов свертывающей системы, генов системы детоксикации.	17.02.24	Назарова Л.К.
22	Фармакогенетика. Фармакогенетические особенности при наследственных заболеваниях	24.02.24	Базенова А.М.
23	Наследственно обусловленные эндокринные заболевания. Профилактика. Принципы лечения. Общие подходы	17.03.24	Базенова А.М.
24	Генетика заболеваний органа зрения	30.03.24	Базенова А.М.
25	Этиологическое лечение – методы генной инженерии	07.04.24	Базенова А.М.
26	Генетика аллергических заболеваний	14.04.24	Базенова А.М.
27	Болезни, связанные с нарушением иммунных процессов	21.04.24	Базенова А.М.
28	Генетика заболеваний внутренних органов, легких и почек	28.04.24	Базенова А.М.
29	Модели наследования Анализ родословных. Генетический риск при мультифакториальных заболеваниях	11.05.24	Базенова А.М.
30	Таблицы эмпирического риска Маркеры подверженности. Факторы повышенного риска	25.05.24	Базенова А.М.
31	Эпигенетика. Понятие. Термины. Принципы эпигенетической модификации.	02.06.24	Базенова А.М.

V. Задания самостоятельной работы врача-резидента

1) дисциплина «Молекулярная генетика»

№ п/п	Наименование	СРО, в часах
----------	--------------	-----------------

1.	Введение в медицинскую генетику	1
2.	Организация медико-генетической службы в РК	1
3.	Значение медицинской генетики в медицинской науки и п рактике	1
4.	Медицинская генетика в кардиологии	1
5.	Медицинская генетика в акушерстве и гинекологии	1
6.	Медицинская генетика в педиатрии	1
7.	Медицинская генетика в эндокринологии	1
8.	Медицинская генетика в психиатрии	1
9.	Медицинская генетика в травматологии и ортопедии	1
10.	История и этапы развития медицинской генетики	1
11.	Клетка. Строение клетки	1
12.	Строение ДНК	1
13.	Строение РНК	1
14.	Синтез белка в организме человека	1
15.	Транскрипция ДНК	2
16.	Трансляция РНК	2,5
17.	Жизненный цикл клетки	1
18.	Гаметогенез	1
19.	Оогенез	1
20.	Сперматогенез	1
21.	Эмбриогенез	1
22.	Критические периоды развития (эмбриогенез)	1
23.	Цитологические основы наследственности	1
24.	Деление половых клеток	1
25.	Популяционная генетика и эпидемиология наследственных болезней	1
26.	Гены в популяциях	1
27.	Эпидемиология наследственных заболеваний	1
28.	Полиморфизм групп крови человека	1
29.	Репликация ДНК	1
30.	Рекомбинация ДНК	2
31.	Регуляция экспрессии	2
32.	Тонкая структура гена. Молекулярный механизм	2
33.	Гены и белки. Гены и их организация	2
34.	Наследственность и изменчивость	2
35.	Мутация	2
36.	Генетическая структура популяций человека	2
37.	Закон Харди-Вайнберг	2
38.	Понятие о степенях родства	2
39.	Понятие о степенях кровного родства	2
40.	Интерпретация цитогенетических анализов	2
41.	Интерпретация молекулярно-генетических анализов	2
42.	Генетический код	2
43.	Менделевская генетика	2
44.	Репарация ДНК	2
45.	Репарация разрывов ДНК	2
46.	Геликазы	2
47.	Процессинг РНК	2
	Всего часов:	67,5

2) дисциплина «Геномная медицина»

№ п/п	Наименование	СРО, в часах
1	Наследственность и патология	2
2	Семиотика и клиническая диагностика	2
3	Типы наследования и генетическая гетерогенность наследственных заболеваний	2
5	Синдромальная диагностика наследственных заболеваний	2
6	Генные болезни	3
7	Клиника и генетика некоторых генных заболеваний	2
8	Частота и клинический полиморфизм наследственных заболеваний	2
9	Наследственные болезни обмена веществ	2
10	Принципы лечения наследственных заболеваний	2
11	Симптоматическое, патогенетическое, хирургическое лечение наследственных заболеваний	2
12	Этиотропное лечение наследственных заболеваний	2
13	Моногенные заболевания	2
14	Механизмы патогенеза моногенных заболеваний	2
15	Генетическая гетерогенность, пенетрантность и клинический полиморфизм моногенных болезней	2
16	Импринтинг на генном уровне	2
17	Классификация моногенных болезней и синдромов	2
18	Характеристика наиболее часто встречающихся синдромов с аутосомно-доминантным типом наследования	2
19	Характеристика наиболее часто встречающихся синдромов с аутосомно-рецессивным типом наследования	2
20	Характеристика наиболее часто встречающихся синдромов с Х-сцепленным рецессивным типом наследования	2
21	Моногенные синдромы множественных врожденных пороков развития	2,5
22	Митохондриальные болезни	3
23	Муковосцидоз	3
24	Фенилкетонурия	3
25	Адреногенитальный синдром	3
26	Врожденный гипотиреоз	3
27	Развитие молекулярной медицины	3
28	Генетическое тестирование	3
29	Введение в геномную медицину	3
30	Идея «генетического паспорта»	3
31	Функциональная геномика	3
32	Генетическое разнообразие человека	3
33	Геном человека и молекулярная медицина	3
34	Эффективность превентивной медицины	3
35	Болезни с наследственной предрасположенностью	3
36	Генетика мультифакториальных заболеваний	3
37	Модели наследования	3
38	Генетический риск при мультифакториальных заболеваниях	3
39	Генетика злокачественных новообразований	3

40	Экологическая генетика	3
41	Фармакогенетика	3
42	Врожденные пороки развития	3
43	Тератология	3
44	Пороки развития	3
	Всего часов:	112,5

3) дисциплина «Медико-генетическое консультирование»

№ п/п	Наименование	СРО, в часах
1	Медико-генетическое консультирование при наследственной и врожденной патологии	4
2	Использование компьютерных справочно-диагностических систем и баз данных по наследственным заболеваниям	4
3	Микроаномалии развития	4
5	Морфогенетические варианты развития	4
6	Общие и специфические морфогенетические варианты	4
7	Составление родословной, оценка клинического и лабораторного обследования	4
8	Анализ фенотипа больного при различной наследственной патологии	4
9	Принципы вычисления генетического риска	4
10	Значение функциональных методов для оценки степени поражения органов и систем при наследственных заболеваниях у детей	4
11	Интерпретация цитогенетических, молекулярно-цитогенетических, биохимических анализов при диагностике наследственных заболеваний	4
12	Медико-генетическое консультирование беременных	4
13	Методы медико-генетического консультирования беременных	4
14	Медико-генетическое консультирование беременных группы высокого генетического риска	4
15	Медико-генетическое консультирование беременных с врожденными пороками плода	4
16	Медико-генетическое консультирование при синдроме фето-фетальной трансфузии	4
17	Особенности медико-генетического консультирования при нарушениях репродуктивной функции	4
18	Пренатальный консилиум	4
19	Расчет диеты при метаболических наследственных заболеваниях	4
20	Профилактика врожденной и наследственной патологии	4
21	Методы профилактики дефектов нервной трубки	4
22	Профилактика фолатзависимых врожденных пороков	4
23	Доклиническая диагностика патологий	4
24	Этические вопросы медицинской генетики	4
25	Пренатальная диагностика ВПР и наследственных болезней	4
26	Пренатальный и неонатальный скрининг врожденной и наследственной патологии	4
27	Способы оценки эффективности скрининга	4

	Всего часов:	108
--	---------------------	------------

VI. План работы на неделю

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Дежурств а в отделени ях
с 8.00 до 17.00 часов	с 8.00 до 16.00 часов	с 8.00 до 17.00 часов	с 8.00 до 16.00 часов	с 8.00 до 15.00 часов	1 раз в неделю согласно графику дежурств
Клиническая работа	Клиническая работа	Клиническая работа	Клиническая работа	Клиническая работа	
	с 16:00 до 17:00		с 16:00 до 17:00	с 15:00 до 17:00 часов	
	Лекционные занятия		Журнальный клуб (в отделениях)	Исследовательск ий проект	

VII. Критерии и правила оценки знаний

Преподавателями проводится регулярная оценка резидентов и их прогресс в обучении на основании формативной (конструктивная обратная связь в течение ротации) оценки, а также на основании выполнения утвержденного минимального количества практических навыков и манипуляций в профильных отделениях. Оценки по выполнению заданий резидентами должны быть документированы. Программа обеспечивает постоянную оценку знаний, навыков и профессионального развития резидентов с использованием различных инструментов (прямое наблюдение, устный опрос, тестирование, оценка на симмуляционном оборудовании и т.д.)

2 раза в год руководителем КАДа по специальности с вовлечением ведущих профильных специалистов оценивается каждый резидент на предмет прогресса резидента в достижении результатов обучения 1 курса (знания, навыки и отношения) с использованием формы суммативной оценки.

Также, в соответствии с ГОСО МЗ РК по итогам 2 курса обучения проводится рубежный контроль успеваемости резидента по балльно-рейтинговой системе (Приложение 1).

VIII. Список основной и дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Клиническая генетика: учебник/ Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина: под. Ред. Н. П. Бочкова — 4-е изд., доп. и перераб. -М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013. -592 с.: ил.

2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. **Молекулярная биология клетки**. В 5-ти томах. Пер. с англ. —М.: Мир, 1986.

3. Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации [Текст] : учебное пособие / С. Б. Бокуть, Н. В. Герасимович, А. А. Милютин. - Мн. : Вышэйшая школа, 2005. - 463 с. - ISBN 985-06-1045-X Шифр: 28.07 Б 788 8 экз.

4. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учебное пособие для вузов / И.Ф.Жимулев; отв.ред. Е.С.Беляева, А.П.Акифьев. - 3-е изд., испр. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2006. - 479 с. : ил. - Рек. Мин.образования РФ. - ISBN 5-94087-309-X Шифр: 28.04 Ж 727 40 экз.

5. Кони́чев, Алекса́ндр Серге́евич. Молекулярная биология [Текст] : учебник / А. С. Кони́чев, Г. А. Севастьянова. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2005. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - Доп. УМО. - ISBN 5-7695-1965-7 Шифр: 28.07 К 644 10 экз.

6. Молекулярная биология: Структура и биосинтез нуклеиновых кислот : Учебник / Под ред. А.С.Спирина, В.И.Агол, А.А.Богданова и др. - М. : Высшая школа, 1990. - 352с. Шифр: 28.07 М 75 1 экз.

7. Молекулярная биология [Текст] : программа курса / сост. Е. А. Лупанов, Е. П. Прибылова, Е. С. Иванов. - Рязань : РГУ, 2006. - 60 с. Шифр: 28.07 М 75 97 экз.

8. Гинтер Е.К. Медицинская генетика. [Учебник](#). - М.: Медицина, 2003.- 448с.

9. Горбунова В.Н. Медицинская генетика.

10. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: учебное пособие. - М: Изд-во: СпецЛит, 2009 г. -192 с.

11. Под редакцией Н.П.Бочкова. Медицинская генетика.-«ГЭОТАР-Медиа».-2021.- 224с.

12. Бочков Н.П., Смернихина В.А., Пузырев В.П. Клиническая генетика.- .-«ГЭОТАР-Медиа».-2020.-592с.

Дополнительная литература:

1. Клаг У., Камингс М. **Основы генетики**. –М.: Техносфера, 2007. –894 с.

2. Асанов А.Ю и др. **Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей**. -М.: "Academia", 2003. -224 с.

3. Бочков Н.П. **Клиническая генетика**. [Учебник](#). - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.- 457с.

4. Тимолянова Е.К. **Медицинская генетика**. Ростов н/Д.: Феникс, 2003. –304 с.

5. Введение в генетику/ под ред. М.С. Сафронова. – М., 1986.

6. Нестеров, А.А. Генетика. Учеб. пособие для [студентов](#) мед. ВУЗов. – [Самара](#), 2003.

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учебных достижений:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	% содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	неудовлетворительно

Оценка рейтинга обучающихся складывается из оценок текущего и рубежного контроля.

Рейтинг по предмету высчитывается по формуле:

$$ОРД = (ОТК \times 0,3 + ОРК \times 0,5 + СРС \times 0,2), \text{ где}$$

ОРД – оценка рейтинга допуска. Это средняя оценка, полученная как среднее значение, рассчитанное из средней суммы баллов за практическое значение, рубежный контроль и средней суммы баллов за СРС.

ОТК – средняя оценка за практическое занятие (оценка текущего контроля),

ОРК – оценка рубежного контроля,

СРС – средняя оценка самостоятельной работы студента.

Рейтинг допуска в итоговой оценке студента составляет не менее 50 баллов. При рейтинге допуска ниже 50 баллов итоговая оценка не подсчитывается.

Обучающийся считается допущенным к экзамену, если его семестровый балл равен 50 и более.

Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинга допуска и итогового контроля. При подсчете итоговой оценки учитывается весовая доля каждого компонента: оценка рейтинга допуска составляет 60%, оценка итогового контроля – 40%.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (ИО) подсчитывается только в случае, если обучающийся имеет положительные оценки как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Подсчет (ИО) производится экзаменатором согласно формуле:

$$ИО = ОРД \times 0,6 + ОИК \times 0,4, \text{ где}$$

ИО - итоговая оценка,

ОРД - оценка рейтинга допуска,

ОИК – оценка итогового контроля (экзамен по дисциплине)

В случае проведения итогового контроля в 2 этапа, экзаменационные оценки за 1 и 2 этап проставляются отдельно в соответствующие графы ведомости и производится подсчет ИО согласно формуле:

$$ИО = ОРД \times 0,6 + (ОИК_1 + ОИК_2) / 2 \times 0,4$$

По дисциплинам подсчет ИО производится при условии получения положительной оценки ($ОИК \geq 50$ баллов) по каждому из этапов итогового контроля. В случае получения

неудовлетворительной оценки итогового контроля на одном из этапов аттестации подсчет итоговой оценки не производится.