



4 000524 55002

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)**

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«12» мая 2025  
протокол №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Геном человека

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

06.00.00 Биологические науки

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

**Цель освоения дисциплины Геном человека**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-2; Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| п/№ | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)   | Индикаторы достижения компетенций:  |   |  |                              |
|-----|-----------------|---|---|---|--|------------------------------|
|     |                 |   | Знать   | Уметь   | Владеть  | Оценочные средства           |
| 1   | ОПК-2           | Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для | Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности | Уметь проводить исследования, направленные на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для | Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики и химии и биологии для | ДВ Геном человека<br>Тест №1 |



4 000524 55002

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  | проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей) | альной деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин | интерпретации результатов исследований с применением соответствующего теоретического аппарата; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных | решения задач в сфере своей профессиональной деятельности |  |
|--|--|--|--|--|---|--|

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

| п/№ | Код компетенции | Наименование раздела/темы дисциплины  | Содержание раздела в дидактических единицах                   | Оценочные средства |
|-----|-----------------|---|---|--------------------|
| 1   | ОПК-2           | 1. Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о<br><br>1.1 Геномика на современном этапе. Ее роль в | Программа «Геном Человека». Черновой вариант генома человека. |                    |



|   |       |  |  |  |
|---|-------|--|--|--|
|   |       | <p>современной<br/>медицине. Геном<br/>человека и<br/>молекулярн</p> <p>1.2 Значение<br/>расшифровки<br/>первичной структуры<br/>генома человека для<br/>современной науки.</p> <p>1.3 Общие принципы<br/>идентификации<br/>генов.</p> <p>1.4 Современные<br/>данные об изучении<br/>генетического<br/>материала человека.</p> <p>1.5 Генетическое<br/>картирование.<br/>Принципы<br/>составления<br/>генетических карт.<br/>Картирование генов<br/>на х</p> | <p>Программа «Геном Человека».<br/>Черновой вариант генома<br/>человека.</p> <p>Картирование генов на<br/>хромосомах. Принципы<br/>идентификации генов.</p> <p>Программа «Геном Человека».<br/>Черновой вариант генома<br/>человека. Новые направления<br/>молекулярной медицины.<br/>Генетический паспорт.</p> <p>Картирование генов на<br/>хромосомах. Принципы<br/>идентификации генов.</p> | <p>ДВ Геном<br/>человека Тест<br/>№1</p> |
| 2 | ОПК-2 | <p>2. Основные методы<br/>исследований генома<br/>человека</p> <p>2.1 Клинико-<br/>генеалогический<br/>метод.<br/>Цитогенетический<br/>метод.<br/>Биохимические<br/>методы.</p> <p>2.2 Близнецовый<br/>метод.</p> <p>2.3 Близнецовый</p>   | <p>Типы родословных. Приципы<br/>составления родословных.<br/>Аналих родословной.</p> <p>Конкордантность и<br/>дисконковдантность. Роль<br/>генетических и средовых<br/>факторов в наследовании<br/>признака.</p> <p>Конкордантность и</p>   |  |



4 000524 55002

|   |       |   |  |  |
|---|-------|---|--|--|
|   |       | <p>метод. Решение задач на установление степени конкордантности и определение степени</p> <p>2.4 Популяционно-генетический метод. Закон Харди-Вайнберга на практике. Распространение аллеле</p> <p>2.5 Антропометрические методы. Иммуно-генетический метод.</p> <p>2.6 Сдача и защита реферативных работ студентов</p> | <p>дисконкордантность. Роль генетических и средовых факторов в наследовании признака.</p> <p>Закон Харди-Вайнберга. Популяционная генетика.</p> <p>Программа «Геном Человека». Черновой вариант генома человека. Новые направления молекулярной медицины. Генетический паспорт.</p> <p>Подготовка текста работы и презентации. Культура публичного выступления. Навыки научной дискуссии.</p>                                      |  |
| 3 | ОПК-2 | <p>3. Генетические заболевания</p> <p>3.1 Болезни обмена веществ. (Генные болезни)</p> <p>3.2 Мультифакториальные заболевания.</p> <p>3.3 Хромосомные болезни.</p> <p>3.4 Наследственные основы канцерогенеза.</p> <p>3.5 Медико-генетическое консультирование.</p>   | <p>Моногенные заболевания. Классификация генных болезней. Примеры наиболее распространенных генных болезней.</p> <p>Мультифакториальные болезни. Генетический полиморфизм. Предрасположенность.</p> <p>Наследственные синдромы. Анеуплоидии по аутосомам. Анеуплоидии по половым хромосомам.</p> <p>Гипотезы канцерогенеза. Факторы и этапы канцерогенеза.</p> <p>Цели, задачи и методы медико-генетического консультирования.</p> |  |



Современные методы  
перинатальной  
диагностики.

### Виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Трудоемкость                    |                   | Трудоемкость по семестрам (Ч) |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|
|   | объем в зачетных единицах (ЗЕТ) | Объем в часах (Ч) | Семестр 5                     |
| Контактная работа, в том числе                          |                                 | 40                | 40                            |
| Консультации, аттестационные испытания (КАТГ) (Экзамен) |                                 | 4                 | 4                             |
| Лекции (Л)  |                                 | 12                | 12                            |
| Лабораторные практикумы (ЛП)                            |                                 |                   |                               |
| Практические занятия (ПЗ)                               |                                 | 24                | 24                            |
| Клинико-практические занятия (КПЗ)                      |                                 |                   |                               |
| Семинары (С)  |                                 |                   |                               |
| Работа на симуляторах (РС)                              |                                 |                   |                               |
| Самостоятельная работа студента (СРС)                   |                                 | 20                | 20                            |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>2</b>                        | <b>60</b>         | <b>60</b>                     |

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема лекции                              | Применение ЭО и ДОТ  | Объем, час. |
|-----------|--|--|--|-------------|
| 1         | Генетические заболевания                 | Болезни обмена веществ. (Генные болезни) | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Мультифакториальные заболевания.         |  | 1           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Хромосомные болезни.                     |  | 1           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Наследственные основы канцерогенеза.     | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1           |



4 000524 55002

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Геном человека и молекулярн | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Геном человека и молекулярн | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Геном человека и молекулярн | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Современные данные об изучении генетического материала человека.                           | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 2 | Геномика на  | Современные данные об изучении   | Размещено в  | 1 |



|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о             | генетического материала человека.  | Информационной системе «Университет-Обучающийся»             |   |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Генетическое картирование. Принципы составления генетических карт. Картирование генов на х |  | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Близнецовый метод.   | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Популяционно-генетический метод. Закон Харди-Вайнберга на практике. Распространение аллеле | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Антропометрические методы. Иммуно-генетический метод.                                      | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 1 |

### Практические занятия

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Тема  | Применение ЭО и ДОТ  | Объем, час. |
|-----------|--|---|--|-------------|
| 1         | Генетические заболевания                 | Болезни обмена веществ. (Генные болезни)  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Мультифакториальные заболевания.  |  | 2           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Хромосомные болезни.  |  | 2           |
| 1         | Генетические заболевания                 | Медико-генетическое консультирование. Современные методы перинатальной диагностики. | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2           |



4 000524 55002

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки.            | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки.            | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки.            | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Современные данные об изучении генетического материала человека.                           | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Современные данные об изучении генетического материала человека.                           | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Близнецовый метод. Решение задач на установление степени конкордантности и определение сте | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Популяционно-генетический метод. Закон Харди-Вайнберга на практике. Распространение аллеле | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |



|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| 3 | Основные методы исследований генома человека | Антропометрические методы. Иммуно-генетический метод. | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека | Сдача и защита реферативных работ студентов           | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 4 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека | Сдача и защита реферативных работ студентов           | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» | 4 |

### Самостоятельная работа студента

| № раздела | Наименование раздела дисциплины (модуля)   | Тема занятия   | Вид СРС  | Объем, час. |
|-----------|--|--|--|-------------|
| 1         | Генетические заболевания   | Болезни обмена веществ. (Генные болезни)   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1           |
| 1         | Генетические заболевания   | Мультифакториальные заболевания.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1           |
| 1         | Генетические заболевания   | Хромосомные болезни.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 2           |
| 1         | Генетические заболевания   | Наследственные основы канцерогенеза.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 2           |
| 1         | Генетические заболевания   | Медико-генетическое консультирование. Современные методы перинатальной диагностики.        | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 2           |
| 2         | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Геном человека и молекулярн | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1           |
| 2         | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Геном человека и молекулярн | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1           |
| 2         | Геномика на современном этапе.   | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной                                       | Работа с литературными источниками. Работа с                         | 1           |



4 000524 55002

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | Ее роль в современной медицине. Современные представления о                                | медицине. Геном человека и молекулярн   | электонными ресурсами.   |   |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки. | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки. | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Значение расшифровки первичной структуры генома человека для современной науки. | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Общие принципы идентификации генов.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Современные данные об изучении генетического материала человека.                | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |



|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | современной медицине. Современные представления о  |  |  |   |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Современные данные об изучении генетического материала человека.                           | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 2 | Геномика на современном этапе. Ее роль в современной медицине. Современные представления о | Генетическое картирование. Принципы составления генетических карт. Картирование генов на х | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Клинико-генеалогический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы.               | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Близнецовый метод.   | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Близнецовый метод. Решение задач на установление степени конкордантности и определение сте | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Популяционно-генетический метод. Закон Харди-Вайнберга на практике. Распространение аллеле | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Антропометрические методы. Иммуно-генетический метод.                                      | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 1 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Сдача и защита реферативных работ студентов  | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 2 |
| 3 | Основные методы исследований генома человека   | Сдача и защита реферативных работ студентов  | Работа с литературными источниками. Работа с электронными ресурсами. | 2 |

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы



|   |   |
|---|---|
| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|---|

### Перечень дополнительной литературы

|   |   |
|---|---|
| № | Наименование согласно библиографическим требованиям   |
| 1 | <a href="http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003927">http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003927</a> |

### Перечень электронных образовательных ресурсов

| № | Наименование ЭОР  | Ссылка   |
|---|---|--|
| 1 | Лекция № 1 ДВ Геном человека                              | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 2 | Лекция № 2 ДВ Геном человека                              | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 3 | Геном человека. Тесты для подготовки к зачету             | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 4 | Занятие Геном человека Близнецовый метод                  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 5 | Воспитательная работа со студентами на кафедре ФЕ         | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 6 | Лекция №5 Цитогенетический метод изучения генома человека | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |



4 000524 55002

|    |   |  |
|----|---|--|
| 7  | ДВ Геном человека Тест №1   | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 8  | Генные болезни  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 9  | Геном человека. Требования к оформлению реферативных работ                    | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 10 | Популяционный метод   | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 11 | Медико-генетическое консультирование  | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 12 | Геном человека. Темы реферативных работ                                       | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 13 | Лекция № 3 Геном человека   | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 14 | Подготовка к итоговой аттестации_ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА_Биоинженерия и биоинформатика | Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся» |
| 15 | Лекция №4 ДВ Геном человека Биохимический метод                               | Размещено в  |



4 000524 55002

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | изучения генома человека  | Информационной системе<br>«Университет-Обучающийся»             |
| 16 | Лекция №6 ДВ Геном человека Наследственные основы канцерогенеза | Размещено в Информационной системе<br>«Университет-Обучающийся» |

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | № учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования |
|-------|---|---|---|
| 1     | 7-702   | 119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1         |   |
| 2     | 7-703   | 119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1         |   |

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтического естествознания ИФ

Принята на заседании кафедры Фармацевтического естествознания ИФ  
от «11» декабря 2024 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой  
Фармацевтического  
естествознания ИФ

(подпись)

Луферов А.Н.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом  
от «31» января 2025 г., протокол № 2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A  
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026