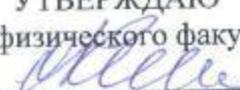


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники

УТВЕРЖДАЮ  
Декан физического факультета

  
Каныгина О.Н.  
(подпись, расшифровка подписи)

" 24 " апреля 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.9.2 Генетика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.9.2 Генетика» /сост.  
Т.А. Санеева - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1 Структура дисциплины .....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	7
4.3 Практические занятия (семинары) .....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	9
5.1 Основная литература .....	9
5.2 Дополнительная литература .....	9
5.3 Периодические издания .....	9
5.4 Интернет-ресурсы .....	9
5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам) .....	9
5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: изучение основных закономерностей наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; получение современных представлений об организации наследственного материала, механизмах передачи и экспрессии генов; изучение методов молекулярно-генетического анализа; знакомство с основами современных методов генетики, геномной инженерии.

### Задачи:

- изучить механизмы хранения и передачи генетической информации;
- изучить механизм реализации этой информации в виде признаков и свойств организмов в процессе их индивидуального развития под контролем генов и влиянием условий внешней среды;
- иметь современное представление об организации наследственного материала на всех уровнях организации живого;
- изучить основы генетики человека с учетом современных данных молекулярной генетике, биотехнологии, геномной инженерии.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.13 Экология*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</li><li>- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды;</li><li>- оказывать первую помощь пострадавшим.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности;</li><li>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li><li>- приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</li></ul>	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные положения, законы и методы естественных наук;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук;</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук.</li></ul>	ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>– принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, методы защиты окружающей среды в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>	<p>ОПК-10 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные химические понятия и законы;</li> <li>- проблемы экологии;</li> <li>- критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач;</li> <li>- оценивать последствия воздействия негативных техногенных факторов на человека и окружающую среду.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки материальных затрат на обеспечение безопасности жизнедеятельности.</li> </ul>	<p>ПК-11 способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности</p>

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения, законы и методы естественных наук;</li> <li>- молекулярные основы наследственности и изменчивости;</li> <li>- особенности строения и жизнедеятельности клеток;</li> <li>- основные методы изучения генетики человека.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук;</li> <li>- анализировать наследование самых разнообразных признаков и их изменчивость.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук.</li> </ul>	<p>ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>53,25</b>	<b>53,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</i> <i>- написание реферата (Р);</i> <i>- самостоятельное изучение разделов;</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к коллоквиумам;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>90,75</b>	<b>90,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет генетики. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и экологии.	14	2	2	-	10
2	Материальные основы наследственности.	16	2	4	-	10
3	Генетический анализ.	20	2	6	-	12
4	Генетика индивидуального развития.	18	2	4	-	12
5	Методы исследования генетики человека.	22	4	6	-	12
6	Наследственная патология.	18	2	4	-	12
7	Генная инженерия.	18	2	4	-	12
8	Проблемы современной генетики.	18	2	4	-	12
	Итого:	144	18	34	-	92
	Всего:	144	18	34	-	92

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### 1. Предмет генетики. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии и экологии.

*Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики среди биологических наук. Истоки генетики. Понятия: ген, генотип, фенотип. Фенотипическая и генотипическая изменчивость, мутации. Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики.*

## **2. Материальные основы наследственности.**

*Способы деления клетки. Митотический цикл и фазы митоза. Мейоз, конъюгация хромосом и образование гамет. Генетическая роль митоза и мейоза. Кариотип. Специфичность морфологии и числа хромосом. Строение хромосом. Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: транскрипция, трансляция. Свойства генетического кода.*

## **3. Генетический анализ.**

*Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г. Менделем, полное и не полное доминирование. Закономерности при ди- и полигибридном скрещивании. Закон независимого наследования признака. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Значение работ Моргана в изучении сцепленного наследования. Группы сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.*

## **4. Генетика индивидуального развития.**

*Онтогенез как реализация наследствен-но-детерминированной программы развития. Взаимодействие генов в онтогенезе. Гомология генов, контролирующая раннее развитие. Апоптоз. Взаимодействие генов и среды. Гибридизация соматических клеток. Основы иммуногенетики. Гистосовместимость тканей по системе HLA. Основы онкогенетики.*

## **5. Методы исследования генетики человека.**

*Методы исследования генетики чело-века их характеристика и особенности применения: гибридологический, цитологический, цитогенетический, иммунологический, популяционно-статистический, биохимический, математический, генеалогический, близнецовый, онтогенетический.*

## **6. Наследственная патология.**

*Классификация наследственной патологии. Генные, хромосомные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью. Профилактика наследственной патологии.*

## **7. Генная инженерия.**

*Генетические основы биотехнологии. Определение биотехнологии. Задачи биотехнологии. Структура современной биотехнологии. Клеточная инженерия: достижения и перспективы. Генная инженерия: достижения и перспективы. Генетические основы высоких технологий.*

## **8. Проблемы современной генетики.**

*Геномика как один из разделов современной генетики. Проблема расшифровки генома. Этногеномика. Возможности коррекции генотипа при генетических заболеваниях. Проблема управления онтогенезом. Проблемы генетики поведения. Социально-генетические проблемы. Проблемы медицинской генетики.*

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Место генетики среди биологических наук. Истоки генетики. Понятия: ген, генотип, фенотип. Роль отечественных ученых в развитии генетики.	2
2, 3	2	Способы деления клетки. Митотический цикл и фазы митоза. Мейоз, конъюгация хромосом и образование гамет. Генетическая роль митоза и мейоза. Кариотип. Специфичность морфологии и числа хромосом. Строение хромосом. Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика.	4
4, 5, 6	3	Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г. Менделем, полное и не полное доминирование. Закономерности при ди- и полигибридном скрещивании. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Кроссинговер. Наследование сцепленное с полом. Решение задач.	6
7, 8	4	Генетика индивидуального развития. Основы иммуногенетики, онкогенетика.	4
9, 10, 11	5	Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Составление родословных. Цитогенетический, морфологический, иммунологический близнецовый и биохимический методы.	6
12, 13	6	Генные, хромосомные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью.	4
14, 15	7	Генетические основы биотехнологии. Определение биотехнологии. Задачи биотехнологии.	4
16, 17	8	Геномика как один из разделов современной генетики. Проблема расшифровки генома.	4
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Давыдова, О. К. Методы генетических исследований микроорганизмов [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 020400.62 Биология, 020400.68 Биология / О. К. Давыдова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2013. - 132 с. : ил. - Библиогр.: с. 132. - ISBN 987-5-4417-0221-8.

2. Алехина, Г. П. Методы исследования генетики человека [Текст] : учеб. пособие / Г. П. Алехина, М. С. Малахова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 210 с. : ил. - Библиогр.: с. 157. - ISBN 978-5-4417-0041-2.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Никольский, В. И. Генетика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010. - 250 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Прил.: с. 214-242. - Библиогр.: с. 243-245. - ISBN 978-5-7695-5807-8.

2. Задачи по современной генетике: учеб. пособие для студ., обучающихся по направлению 020200 - "Биология" и биолог. специальностям / В. М. Глазер [и др.] .- 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 224 с.: ил.. - Прил.: с. 215-222. - Библиогр.: с. 223. - ISBN 978-5-98227-529-5.

3. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие для студ. ун-тов, обучающихся по спец. 510600 "Биология" / И. Ф. Жимулев ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - 4-е изд., стер. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 479 с. : ил.. - Имен. указ.: с. 459. - Предм. указ.: с. 472. - ISBN 978-5-379-00375-3.

4. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии: учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина.- 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 205-206. - ISBN 5-7695-2808-7.

### 5.3 Периодические издания

1. Биология.
2. В мире науки.
3. Экология и жизнь.
4. Химия и жизнь.
5. Здоровье.
6. Природа и человек XXI век

### 5.4 Интернет-ресурсы

[www.naukaran.ru](http://www.naukaran.ru) – издательство «Наука».

<http://www.bionet.nsc.ru/vogis/> - Вавиловский журнал генетики и селекции.

### 5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

нет

## **5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- Операционная система Windows
- Интегрированный пакет Microsoft Office
- Архиватор 7ZIP

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекции проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами сопровождения занятий (компьютер, проектор).

Для проведения практических занятий в аудитории предназначены микроскопы Levenhuk D2L NG с USB-кабелем для соединения с ПК, чтобы вывести изображение на монитор компьютера. Имеются наборы микробиологических препаратов.

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.



Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Б.1.В.ДВ.8.2 Генетика»  
на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ  
Декан физического факультета

Четверикова А.Г.

*протокол № 58 от 16.02.2016*

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : учебник / Р.Г. Заяц и др. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2012. - 496 с. - ISBN 978-985-06-2182-5. Режим доступа - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508776>

5.2 Дополнительная литература

Генетика человека с основами медицинской генетики: Учебник / Рубан Э.Д., - 3-е изд., стер. - Рн/Д:Феникс, 2013. - 319 с.: 84x108 1/32. - (Медицина) ISBN 978-5-222-21045-1. Режим доступа - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414594>

5.4 Интернет - ресурсы

<http://monitor.espec.ws> - форум для специалистов по ремонту и обслуживанию медицинской техники

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Windows
- Интегрированный пакет Microsoft Office
- Архиватор 7ZIP

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры медико-биологической техники.

Протокол № 11 от «22» 02 2016 г.

 Канюков В.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ<sup>1</sup>

 Грицай Н.Н. дата

Уполномоченный по качеству факультета

 Стрекаловская А.Д. дата

<sup>1</sup> При внесении изменений, дополнений в подразделы 5.1-5.3