

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-06.03.01.01\_2018\_92882  
Актуализировано: 10.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Генетика**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	06.03.01
	шифр
	Биология
	наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01
	шифр
	Микробиология
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра микробиологии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

---

Бессолицына Екатерина Андреевна

ФИО

---

Лундовских Ирина Александровна

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	ознакомление студентов с основами генетики и селекции и перспективами их развития
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого;</li> <li>- ознакомление с основами селекции и перспективами практического использования современных достижений генетики.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-5

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности		
Знает	Умеет	Владеет
центральное звено регуляции клеточного цикла	объяснять события в клетке, связанные с ее прохождением по клеточному циклу	способами решения генетических задач

#### Компетенция ОПК-7

способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике		
Знает	Умеет	Владеет
преимущества микроорганизмов как объектов генетического анализа; общую организацию геномов прокариот (вирусов, бактерий), принципы их репликации; строение и функции бактериальных плазмид и транспозирующихся элементов бактерий	демонстрировать знания о механизмах гибридизации бактерий (трансформация, трансдукция, конъюгация) и роли указанных методов для решения задач генетики и генетической инженерии	основными понятиями генетики прокариот и представлениями о методах генетического переноса; навыками совершенствования и пополнения своих знаний и практических навыков в области микробиологических и генетических исследований

#### Компетенция ОПК-11

способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования		
Знает	Умеет	Владеет
стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы	методы решения задач генетики и генетической инженерии	целостным представлением о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук

**Компетенция ОПК-14**

способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии		
Знает	Умеет	Владеет
фундаментальные основы эволюционной теории, микро- и макроэволюции; основные теории эволюции, концепции видообразования	понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении	целостным биологическим мировоззрением, основанным на эволюционной идее

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Генетика	ОПК-11, ОПК-14, ОПК-5, ОПК-7
2	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-11, ОПК-14, ОПК-5, ОПК-7

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	4	144	4	98	80	32	16	32	46			4

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Генетика»</b>		<b>117.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Вводная лекция: История генетики, цели и задачи генетики. Методы генетики.	2.00
Л1.2	Менделевская генетика: Объекты. Первый и второй законы Менделя. Аллели и межallelное взаимодействие.	4.00
Л1.3	Менделевская генетика: Третий закон Менделя. Взаимодействие генов. Пенетрантность и экспрессивность.	2.00
Л1.4	Хромосомная теория. Сцепление с полом. Определение пола.	4.00
Л1.5	Хромосомная теория: Генетические карты. Кроссинговер. Цитогенетические карты.	4.00
Л1.6	Структура гена. Репликация ДНК. Экспрессия генов.	4.00
Л1.7	Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Мутагены и механизмы их действия.	4.00
Л1.8	Генетика человека. Структура генома. Нарушения. Методы профилактики.	4.00
Л1.9	Механизмы нехромосомной наследственности	2.00
Л1.10	Селекция растений и животных	1.00
Л1.11	Популяционная генетика и закономерности эволюции	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Решение задач по законам Менделя	2.00
П1.2	Решение задач по хромосомной теории	2.00
П1.3	Анализ структуры генов и их реализации	4.00
П1.4	Анализ действия мутагенов и механизмов репарации	2.00
П1.5	Анализ генетики человека	2.00
П1.6	Анализ механизмов нехромосомного наследования	2.00
П1.7	Анализ методов селекции	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Решение задач по моногибридному скрещиванию	2.00
Р1.2	Решение задач по полигибридному скрещиванию	4.00
Р1.3	Решение задач по наследованию сцепленному с полом	4.00
Р1.4	Решение задач по наследованию связанному с кроссинговером	4.00
Р1.5	Решение задач по наследованию прокариот	4.00
Р1.6	Решение задач по наследованию мутаций	4.00
Р1.7	Решение задач по нехромосомному наследованию	2.00
Р1.8	Решение задач по генетике человека	4.00

P1.9	Решение задач по популяционной генетике	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Самостоятельная работа студента	21.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Текущий контроль знаний	15.50
<b>Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э2.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР2.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР2.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Борисова, Татьяна Николаевна. Генетика человека с основами медицинской генетики : Учебное пособие Для СПО / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 159 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08537-2 : 439.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/452069> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.
- 2) Сборник задач по общей генетике : учеб. пособие / под ред. М. М. Асланяна. - М. : Изд-во МГУ, 2001. - 144 с. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 5-211-04507-6 : 51.70 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Пехов, Александр Петрович. Биология и общая генетика : Учеб. для студентов вузов / А. П. Пехов. - М. : Изд-во РУДН, 1994. - 439 с. : ил. - ISBN 5-209-00124-5 : 16900.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Алиханян, Сос Исаакович. Современная генетика / С. И. Алиханян ; АН СССР, Науч. совет по проблемам генетики и селекции. - М. : Наука, 1967. - 195 с. : ил. - Библиогр.: с. 192-193. - 0.83 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Соколовская, Башейва Хаймовна. Сто задач по генетике и молекулярной биологии (с решениями) / Б. Х. Соколовская ; АН СССР, Ин-т цитологии и генетики, Науч. совет по проблемам образования. - Новосибирск : Наука, 1971. - 64 с. - 0.11 р., 0.11 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Фогель, Фридрих. Генетика человека. В 3 т. Т. 2. Действие генов. Мутации. Популяционная генетика / Ф. Фогель, А. Мотульски ; пер. А. Г. Имашева ; ред.: Ю. П. Алтухов, В. М. Гиндилис. - М. : Мир , 1990. - 378 с. - ISBN 5-03-000288-X : 3.20 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Изучение кариотипа животных: методические указания по дисциплине «Генетика и биометрия» : методическое пособие. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2011. - 15 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564268/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Периодические издания**

- 1) Молекулярная генетика, микробиология и вирусология : Кв. науч.-теорет. журн./ Ин-т молекул. генетики РАН. - М. : Медицина, 1983 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 0208-0613. - Текст : непосредственный.

### Учебно-наглядное пособие

1) Сборник задач по генетике: методические рекомендации по решению задач для лабораторных занятий по дисциплине «Генетика и эволюционное учение» («Генетика») : сборник задач и упражнений / : Г. А. Шахмурова, Р. А. Халитова, Н. С. Карташова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0567-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573210/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-06.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-06.03.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа-проектор Acer P5270
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
ПРОЕКТОР-ОВЕРХЕД MEDIUM 536P 3-ЛИНЗОВЫЙ

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
МИКРОСКОП *МИКМЕД 1*
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ "МИКМЕД-5"

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=92882](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=92882)