

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\_3-44.03.05.53\_2020\_112248  
Актуализировано: 01.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Генетика и селекция**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53
	шифр
	Биология, химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ)
	наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Трухин Андрей Николаевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель данной дисциплины – дать студентам представление о дискретности и целостности наследственности; о материальных единицах наследственности – генах и их изменчивости; об основном методе генетики – генетическом анализе и его разрешающей способности; о связи генетики с другими научными дисциплинами естественного цикла и практикой (селекция, медицина, экология, биотехнология и др.). В связи с этим особый акцент сделан на использовании современных молекулярно-биологических подходов в генетических исследованиях, сделавших настоящий прорыв в представлениях о структуре и функционировании наследственного материала.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить усвоение основных теоретических положений генетики и селекции, включающих как классические направления в развитии генетики, так и основные современные достижения биологической науки;</li> <li>• обеспечить понимание генетического подхода для естественнонаучного объяснения биологических явлений и факторов;</li> <li>• сформировать ответственное отношение к природе и готовность к активным действиям по ее охране на основе знаний о генетике;</li> <li>• обеспечить овладение современными методами исследования живых организмов и применение их в теории и практике;</li> </ul> <p>развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p>

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

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знает	Умеет	Владеет
методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыками поиска и критического анализа информации

#### Компетенция ОПК-8

Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных

знаний		
Знает	Умеет	Владеет
методологические основы осуществления педагогической деятельности	использовать специальные научные знания в рамках осуществления педагогической деятельности	навыками реализации педагогической деятельности на основе специальных научных знаний

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Тема 1. Введение.	ОПК-8, УК-1
2	Тема 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности	ОПК-8, УК-1
3	Тема 3. Генетика человека.	ОПК-8, УК-1
4	Тема 4. Генетика популяций.	ОПК-8, УК-1
5	Тема 5. Генетические основы селекции.	ОПК-8, УК-1
6	Тема 6. Клеточная и генетическая инженерия.	ОПК-8, УК-1
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-8, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	7 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	4	7	144	4	89	64	24	16	24	55			7

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Тема 1. Введение. »</b>		<b>12.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Лекция 1. Введение в генетику. Закономерности наследования признаков	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Семинар 1. Ученые генетики	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Тема 1. Введение.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Тема 1. Введение.	4.00
<b>Раздел 2 «Тема 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности»</b>		<b>26.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Лекция 2. Обоснование хромосомной теории наследственности Т.Х. Моргана. Полуконсервативный путь репликации ДНК Теория гена. Строения гена, способы регуляции действия генов.	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Семинар 2. Химические основы наследственности. Роль ДНК в наследственности и изменчивости, правило Чаргаффа, модель Уотсона-Крика как снова репликации, мутагенеза и специфичности генов.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Лабораторная работа 2. Митоз, мейоз.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Тема 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Тема 2. Молекулярные и цитологические основы наследственности	4.00
<b>Раздел 3 «Тема 3. Генетика человека. »</b>		<b>18.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Лекция 3. Человек как объекта генетики. Методы генетики человека. Программа «Геном человека».	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Семинар 3. Наследственные заболевания человека (болезни обмена вещества, молекулярные болезни, хромосомные болезни). Канцерогенез. Медико-генетическое консультирование.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Лабораторная работа 3. Составление идеограммы	4.00

	человека. Составление родословной	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Тема 3. Генетика человека.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Тема 3. Генетика человека.	4.00
<b>Раздел 4 «Тема 4. Генетика популяций.»</b>		<b>19.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Лекция 4. Факторы генетической динамики популяции. Генетические основы эволюции.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Семинар 4. Типы изменчивости: наследственности, ненаследственная (модификационная), комбинативная, мутационная, онтогенетическая.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Лабораторная работа 4. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Вавилова Н.И. Модификационная изменчивость	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Тема 4. Генетика популяций.	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Тема 4. Генетика популяций.	3.50
<b>Раздел 5 «Тема 5. Генетические основы селекции.»</b>		<b>21.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Лекция 5. Генетические основы селекции. Понятие сорта, породы, штамма. Генетические коллекции.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Семинар 5. Типы отбора на провокационном фоне, массовый, индивидуальный сибселекция, типы селекции, инбридинг, аутбридинг.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Лабораторная работа 5. Решение задач по теме Селекция	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Тема 5. Генетические основы селекции.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Тема 5. Генетические основы селекции.	3.50
<b>Раздел 6 «Тема 6. Клеточная и генетическая инженерия.»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Лекция 6. Методы клеточной и генной инженерии.	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Семинар 6. Генетические модифицированные организмы	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р6.1	Лабораторная работа 6. Решение задач по теме Клеточная и генетическая инженерия.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Тема 6. Клеточная и генетическая инженерия.	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		



КВР6.1	Тема 6. Клеточная и генетическая инженерия.	3.50
<b>Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.1	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 ознакамливаются 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) Общая генетика : практикум. - 2-е изд., перераб. и доп. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. - 78 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-2374-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573818/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев. - Изд. 4-е, стереотип. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 480 с. - ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

1) Генетические основы селекции растений Том. 2. Частная генетика растений. - Минск : Белорусская наука, 2010. - 579 с. - ISBN 978-985-08-1127-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142438/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Генетические основы селекции растений Том. 1. Общая генетика растений. - Минск : Белорусская наука, 2008. - 552 с. - ISBN 978-985-08-0989-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143050/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Генетические основы селекции растений. Т. 4 Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия : монография. - Минск : Белорусская наука, 2014. - 654 с. - ISBN 978-985-08-1791-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330525/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

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).

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Сунцова, Надежда Анатольевна. Общая генетика : учеб. метод. пособие для студентов направления 06.03.01 "Биология" всех профилей / Н. А. Сунцова ; ВятГУ, ИББТ, каф. БиМОБ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 132 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 01.06.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Сунцова, Надежда Анатольевна. Контрольные задания по курсу "Общая генетика" : метод. рекомендации для студентов заоч. формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 (050100.62) "Пед. образование" : профиль "Биология" / Н. А. Сунцова ; ВятГУ. - Киров : [б. и.], 2014. - 64 с. : ил. - Библиогр.: с. 45. - 35.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) 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.

2) Фогель, Фридрих. Генетика человека. В 3 т. Т. 3. Эволюция человека. Генетика поведения. Практические аспекты / пер. С. В. Агеева. - М. : Мир , 1990. - 366 с. - Библиогр.: с. 248-319. - Предм. указ.: с. 320-364. - ISBN 5-03-000289-8 : 3.40 р. - Текст : непосредственный.

3) Выдающиеся советские генетики : сб. биограф. очерков / АН СССР, Всесоюз. о-во генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова ; под ред. Д. К. Беляева, В. И. Иванова. - М. : Наука, 1980. - 150 с. - 0.50 р. - Текст : непосредственный.

### **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=3-44.03.05.53](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53)

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/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Доска классная трехэлементная

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
рН-метр рН-420 стандартный
Весы JW-1
Микроскоп "Микромед С12" с зеркалом
Микроскоп бинокулярный Микромед 1
Термостат с/воздушный ТС-1/20 СПУ
Шкаф вытяжной ЛАБ-900

**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=112248](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=112248)