

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_3-06.03.01.03_2020_111597
Актуализировано: 01.03.2021

Рабочая программа дисциплины

Генетика

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр пр.
выпускника	
Направление	06.03.01
подготовки	шифр
	Биология
	наименование
Направленность	3-06.03.01.03
(профиль)	шифр
	Лесоведение
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ)
разработчик	наименование
Выпускающая	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ)
кафедра	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление студентов с основами классической и современной генетики с учетом новейших достижений генетической науки и практики в области молекулярной генетики, генетики микроорганизмов, генетики соматических клеток и др. 2. Развивать аналитические способности студентов в осмыслении основных генетических процессов. 3. Воспитывать интерес к новейшим достижениям в области генетики и молекулярной биологии.

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
основные особенности строения клеток представителей разных царств живых организмов; сущность процессов жизнедеятельности на молекулярном уровне	находить причинно-следственные связи между структурными и функциональными особенностями биологических систем на клеточном и субклеточном уровнях	приемами работы с оптическими приборами; основными методами экспериментальных исследований биофизических и биохимических явлений, процессов, проходящих на молекулярном уровне

Компетенция ОПК-7

способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

Знает	Умеет	Владеет
особенности структурно-функциональной организации генома растений и животных;	работать с классическими объектами генетических исследований, проводить анализы результатов	основными методами генетических, в том числе популяционно-генетических исследований

теоретические основы и методы генетических исследований биологических объектов	генетических исследований; осознавать необходимость сохранения генетических коллекций и генетического разнообразия	
--	--	--

Компетенция ОПК-8

способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о макро- и макроэволюции

Знает	Умеет	Владеет
историю становления эволюционных представлений	выявлять основные тенденции в развитии эволюционных представлений	факторологическим материалом для иллюстрации эволюционных явлений, процессов и закономерностей

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Тема 1. Введение. Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
2	Тема 2. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
3	Тема 3. Молекулярные механизмы наследственности. Структура и функции гена.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
4	Тема 4. Изменчивость генетического материала.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
5	Тема 5. Генетические основы онтогенеза. Нехромосомная наследственность.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
6	Тема 6. Генетика человека. Генетика популяций.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
7	Тема 7. Генетические основы селекции. Клеточная и генетическая инженерия.	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8
8	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 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	3	5	216	6	133	88	36	18	34	83			5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
	Раздел 1 «Тема 1. Введение. Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.»	24.00
Лекции		
Л1.1	Лекция 1. Введение в генетику. Закономерности наследования признаков	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Семинар 1. Ученые генетики	2.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Лабораторная работа 1. Объекты генетики	4.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Тема 1. Введение. Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Тема 1. Введение. Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.	6.00
Раздел 2 «Тема 2. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности.»		
Лекции		
Л2.1	Лекция 2. Основные положения клеточной теории. Строение и вид метафазных хромосом.	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Семинар 2. Взаимодействие неаллельных генов	2.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Лабораторная работа 2. Решение задач на законы Менделя и взаимодействие неаллельных генов	4.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Тема 2. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Тема 2. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности.	6.00
Раздел 3 «Тема 3. Молекулярные механизмы наследственности. Структура и функции гена.»		
Лекции		
Л3.1	Лекция 3. Роль ДНК в наследственности и изменчивости, правило Чаргахфа, модель Уотсона-Крика как снова репликации, мутагенеза и специфичности генов. Полуконсервативный путь репликации ДНК Теория гена. Строения гена, способы регуляции действия генов.	4.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Семинар 3. Роль ДНК в наследственности и	4.00

	изменчивости, правило Чаргаффа, модель Уотсона-Крика как снова репликации, мутагенеза и специфичности генов.	
Лабораторные занятия		
P3.1	Лабораторная работа 3. Митоз, мейоз	6.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Тема 3. Молекулярные механизмы наследственности. Структура и функции гена.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP3.1	Тема 3. Молекулярные механизмы наследственности. Структура и функции гена.	6.00
Раздел 4 «Тема 4. Изменчивость генетического материала.»		
Лекции		
L4.1	Лекция 4. Типы изменчивости: наследственности, ненаследственная (модификационная), комбинативная, мутационная, онтогенетическая.	6.00
Семинары, практические занятия		
P4.1	Семинар 4. Мутации	4.00
Лабораторные занятия		
P4.1	Лабораторная работа 4. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Вавилова Н.И. Модификационная изменчивость.	4.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Тема 4. Изменчивость генетического материала.	8.50
Контактная внеаудиторная работа		
KBP4.1	Тема 4. Изменчивость генетического материала.	6.50
Раздел 5 «Тема 5. Генетические основы онтогенеза. Нехромосомная наследственность.»		
Лекции		
L5.1	Лекция 5. Клеточные органеллы, содержащие ДНК, как носители наследственной информации.	6.00
Семинары, практические занятия		
P5.1	Семинар 5. Пластидная и митохондриальная наследственность Материнский и отцовский типы наследования.	2.00
Лабораторные занятия		
P5.1	Лабораторная работа 5. Решение задач по теме Наследование, сцепленное с полом	6.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Тема 5. Генетические основы онтогенеза. Нехромосомная наследственность.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP5.1	Тема 5. Генетические основы онтогенеза. Нехромосомная наследственность.	6.00
Раздел 6 «Тема 6. Генетика человека. Генетика популяций.»		
Лекции		
L6.1	Лекция 6. Методы генетики человека. Программа «Геном человека».	6.00

Семинары, практические занятия		
P6.1	Семинар 6. Наследственные заболевания человека (болезни обмена вещества, молекулярные болезни, хромосомные болезни). Канцерогенез. Медико-генетическое консультирование.	2.00
Лабораторные занятия		
P6.1	Лабораторная работа 6. Составление идеограммы человека. Составление родословной	4.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Тема 6. Генетика человека. Генетика популяций.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP6.1	Тема 6. Генетика человека. Генетика популяций.	6.00
Раздел 7 «Тема 7. Генетические основы селекции. Клеточная и генетическая инженерия.»		30.00
Лекции		
L7.1	Лекция 7. Генетические основы селекции. Понятие сорта, породы, штамм. Генетические коллекции.	6.00
Семинары, практические занятия		
P7.1	Семинар 7. Типы отбора на провокационном фоне, массовый, индивидуальный сибселекция, типы селекции, инбридинг, аутбридинг. Методы клеточной и генной инженерии. Генетические модифицированные организмы	2.00
Лабораторные занятия		
P7.1	Лабораторная работа 7. Решение задач по теме Генетические основы селекции.	6.00
Самостоятельная работа		
C7.1	Тема 7. Генетические основы селекции. Клеточная и генетическая инженерия.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP7.1	Тема 7. Генетические основы селекции. Клеточная и генетическая инженерия.	6.00
Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP8.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		216.00

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 ознакомлены на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

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

Учебная литература (основная)

- 1) Жимулев, Игорь Федорович. Общая и молекулярная генетика : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев. - 4-е изд., стер. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 478 с. - Имен. указ.: с.459-472. - Предм. указ.: с. 472-478. - ISBN 5-379-00375-3 : 1218.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 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.

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. Шахмуррова, Р. А. Халилова, 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.
- 2) Герейханова, А. Ю. Генетика : учебно-методическое пособие / А. Ю. Герейханова. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 31 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159405> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Лабораторный практикум по генетике *Drosophila melanogaster* с комплектом задач : учебное пособие. - Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. - 53 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115687> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Филинкова, Т. Н. Сборник задач по генетике для студентов географо-биологического факультета / Т. Н. Филинкова. - Екатеринбург : УрГПУ, 2016. - 66 с.

- Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/158989> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) 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.

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=3-06.03.01.03
- 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)
- 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
pH-метр pH-420 стандартный
Весы JW-1
Микроскоп "Микромед С12" с зеркалом
Микроскоп бинокулярный Микромед 1
Портативный PH-метр
Термостат с/воздушный ТС-1/20 СПУ
Шкаф вытяжной ЛАБ-900
Шкаф для посуды 800*600*2100

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 диссертаций 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=111597