

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

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-35.03.01.01_2021_125045
Актуализировано: 22.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Генетика

| | наименование дисциплины |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Направление подготовки | 35.03.01 шифр |
| | Лесное дело наименование |
| Направленность (профиль) | 3-35.03.01.01 шифр |
| | Защита и охрана леса наименование |
| Формы обучения | Очная наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование |

Киров, 2021 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пестов Сергей Васильевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

| | |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины | формирование теоретических знаний, практических умений, навыков по основным закономерностям наследственности и изменчивости на базе современных достижений разделов генетики и поиск путей практического использования этих закономерностей. |
| Задачи дисциплины | Формирование системы знаний, умений и навыков о цитологических основах наследственности; основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации; молекулярных механизмов реализации генетической программы; генетических основ создания генетически модифицированных организмов; генетических процессов в популяциях. |

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

Компетенция ПК-2

| | | |
|--|--|---|
| Умеет определять видовую принадлежность основных видов растений, животных и грибов лесных экосистем и оценивать состояние лесных сообществ и давать его прогноз | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| Структуру, функционирование живых систем на молекулярном и цитологическом уровнях в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, закономерности популяционной генетики; молекулярные и цитологические механизмы поддержания гомеостаза живых систем, влияние абиотических факторов, и мутагенов; окружающей среды на процессы изменчивости живых организмов в природных и лабораторных условиях на цитологическом и молекулярном уровнях | Уметь выявлять мутагены окружающей среды и применять знания закономерностей наследственности и изменчивости в технических, технологических или иных решениях; научных задач в области исследований научной специальности Уметь рассчитывать частоту встречаемости аллелей в популяциях разных видов растений и животных | Владеть навыками решения задач в области молекулярной биологии и популяционной генетики |

Компетенция УК-1

| | | |
|--|----------------------------|------------------|
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| Структуру, | Критически анализировать и | Владеть навыками |

| | | |
|--|--|---|
| <p>функционирование живых систем на молекулярном и цитологическом уровнях в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, закономерности популяционной генетики; молекулярные и цитологические механизмы поддержания гомеостаза живых систем, влияние абиотических факторов, и мутагенов; окружающей среды на процессы изменчивости живых организмов в природных и лабораторных условиях на цитологическом и молекулярном уровнях</p> | <p>оценивать современные достижения в области генетики и биоинженерии, генерировать оригинальные подходы при анализе дискуссионных вопросов современной генетики; (в том числе в междисциплинарных областях) исходя из наличных ресурсов и ограничений использовать основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу; наследования нормальных и патологических признаков животных и растений</p> | <p>использования методологических научных принципов системности в решении генетических задач. Владеть методами генетического; цитогенетического и популяционного анализом явлений наследственности и изменчивости</p> |
|--|--|---|

Структура дисциплины
Тематический план

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1 | Введение в генетику | ПК-2, УК-1 |
| 2 | Закономерности наследственности | ПК-2, УК-1 |
| 3 | Закономерности проявления изменчивости | ПК-2, УК-1 |
| 4 | Генетика развития и эпигенетика | ПК-2, УК-1 |
| 5 | Прикладные аспекты генетики древесных растений | ПК-2, УК-1 |
| 6 | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ПК-2, 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 | 84 | 56 | 28 | 0 | 28 | 60 | | | 7 |

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Введение в генетику» | | 12.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Направления и история развития генетики | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Методы генетических исследований | 2.00 |
| С1.2 | Ученые-генетики (реферат по биографии) | 6.00 |
| Раздел 2 «Закономерности наследственности» | | 44.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Материальные основы наследственности | 4.00 |
| Л2.2 | Законы наследственности Менделя и Моргана | 2.00 |
| Л2.3 | Хромосомная и внехромосомная наследственность | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| Р2.1 | Методы клонирования | 2.00 |
| Р2.2 | Генетический анализ | 2.00 |
| Р2.3 | Решение генетических задач | 10.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Гибридизация | 5.00 |
| С2.2 | Изменчивость древесных растений | 5.00 |
| С2.3 | Нехромосомное наследование | 4.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 8.00 |
| Раздел 3 «Закономерности проявления изменчивости» | | 29.50 |
| Лекции | | |
| Л3.1 | Формы наследственности | 4.00 |
| Л3.2 | Мутационная изменчивость | 4.00 |
| Л3.3 | Модификационная изменчивость | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| Р3.1 | Оценка нормы реакции | 2.00 |
| Р3.2 | Фететика древесных растений | 2.00 |
| Р3.3 | Изменчивость генеративных органов | 2.00 |
| Р3.4 | Изменчивость вегетативных органов | 2.00 |
| Р3.5 | Корреляции между признаками | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С3.1 | Мутагенные факторы | 3.50 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | Контактная внеаудиторная работа | 6.00 |
| Раздел 4 «Генетика развития и эпигенетика» | | 11.50 |
| Лекции | | |
| Л4.1 | Генетические особенности онтогенеза | 4.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| Р4.1 | Влияние среды на изменчивость | 2.00 |

| | | |
|---|---|---------------|
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР4.1 | Контактная внеаудиторная работа | 5.50 |
| Раздел 5 «Прикладные аспекты генетики древесных растений» | | 20.00 |
| Лекции | | |
| Л5.1 | Генетические основы селекции древесных растений | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| Р5.1 | Испытание плюсовых растений по потомству. Ранняя диагностика наследственных свойств | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С5.1 | Типы лесосеменных плантаций | 4.00 |
| С5.2 | Уход за лесосеменными плантациями | 4.00 |
| С5.3 | Ранняя диагностика наследственных свойств | 2.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР5.1 | Контактная внеаудиторная работа | 6.00 |
| Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 27.00 |
| Э6.1 | Подготовка к сдаче экзамена | 24.50 |
| КВР6.1 | Консультация перед экзаменом | 2.00 |
| КВР6.2 | Сдача экзамена | 0.50 |
| ИТОГО | | 144.00 |

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 ознакамливаются 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) 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.
- 2) 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.
- 3) Жданов, Николай Васильевич. Основы психологической генетики : 2-е изд., перераб. и доп. / Н. В. Жданов. - Киров : Изд-во ВГПУ, 1997. - 208 с. : ил. - Библиогр.: с. 191-196. - 15.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) 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) Современные концепции эволюционной генетики : Сб. науч. тр. / РАН, СО, Ин-т цитологии и генетики. - Новосибирск : [б. и.], 2000. - 360 с. : ил. - 82.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) 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.
- 3) Вавилов, Николай Иванович. Этюды по истории генетики : научное издание / Н. И. Вавилов ; ред. И. А. Захаров-Гезехус ; РАН, Ин-т общ. генетики РАН. - Москва : Новый хронограф, 2012. - 159 с. - Имен. указ.: с. 143-159. - ISBN 978-5-94881-203-8 : 220.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : научное издание / ред.: К. Уилсон, Дж. Уолкер. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 848 с. : ил., табл. - (Методы в биологии). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-94774-937-3 : 490.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) 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) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч.1 Строение клетки. - 2017. - 70 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 2 Обмен веществ в клетке. Размножение клеток. - 2017. - 72 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный. Ч. 3 Наследственность, изменчивость, среда. - 2017. - 66 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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=3-35.03.01.01

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)
- 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 |
|--|
| ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС В СОСТАВЕ: ИНТЕРАКТИВНАЯ ПАНЕЛЬ SMART MX075-V2 + ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК OPS I3-8100 DDR4 8GB SSD128GB 4K60 WIFI WIN10 + СТОЙКА МОБИЛЬНАЯ DIGIS DSM-P1060CL |

Специализированное оборудование

| Перечень используемого оборудования |
|--|
| Микрометр |
| Микроскоп "Микромед С-11" |
| Микроскоп Микмед-1 |
| Микроскоп тринокулярный стереоскопический Микромед МС-2-ZOOM |

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=125045