Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор



Хагуров Т.А.
«__29__» ____мая____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Генетика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Популяционная генетика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил:
С.Н. Щеглов, профессор кафедры генетики,
микробиологии и биохимии,
доктор биологических наук, доцент _____

Рабочая программа дисциплины «Популяционная генетика» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биохимии,
протокол № 12 от 15 мая 2020 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биохимии,
протокол № 12 от 15 мая 2020 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Худокормов А.А. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета,
протокол № 7 «26» мая 2020 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В. _____

Рецензенты:

Колесникова А.А., доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Кузнецова А.П., зав. лабораторией питомниководства ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Популяционная генетика» – изучение законов, определяющих генетическую структуру популяций и действующих в популяции эволюционные факторов.

Данный курс является необходимым для подготовки генетика, эволюциониста, селекционера, эколога и важен для понимания важных сторон всех современных позиций генетики и общей биологии.

1.2 Задачи дисциплины.

– дать студентам необходимые теоретические и практические знания в различных направлениях популяционной генетики;

– углубление и закрепление теоретических знаний, всестороннее их использование в процессе производственной деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Популяционная генетика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для изучения дисциплины «Популяционная генетика» необходимы предшествующие дисциплины Компьютерные технологии в биологии, Биохимическая генетика, Генетика индивидуального развития. В соответствии с учебным планом, дисциплина «Популяционная генетика» является предшествующей для дисциплин Популяционная экология, Генетика растений, Экологическая генетика, Мутационный анализ, Экологическое почвоведение, Основы генетики человека, Эпигенетика, Клоновая селекция, Генетика устойчивости к заболеваниям растений, Введение в молекулярную генетику.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК-3) и профессиональной (ПК-3).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	- генетические характеристики популяции; - закон Харди-Вайнберга; - причины гетерогенности в популяциях;	- оценивать частоты генотипов и аллелей в популяции; - оценивать изменчивость в популяции;	- принципами организации научного исследования по генетике;
2.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать	- особенности популяций растений и животных.	- оценивать гетерогенность в популяции; - оценивать силу и направление отбора в попу-	- основными терминами, понятиями и методологией дисциплины.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов		ляции.	

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	–	–	–
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)		12	12			
Занятия лекционного типа		6	6	–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–	–	–	–
Лабораторные занятия		6	6	–	–	–
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–	–			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)						
Курсовая работа		–	–	–	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	–	–	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	–	–	–
Реферат		15	15			
Подготовка к текущему контролю		19,8	19,8			
Контроль:						
Подготовка к экзамену		–	–	–	–	–
Общая трудоёмкость	час.	72	72	–	–	–
	в том числе контактная работа	12,2	12,2	–	–	–
	зач. ед.	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Генетические характеристики популяций	34	2	2	–	30
2	Гетерогенность в популяциях	37,8	4	4	–	29,8
	Промежуточная аттестация	0,2	–	–	–	–
	Итого по дисциплине	72	6	6	–	59,8

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Генетические характеристики популяций	Лекция 1. Популяции и генофонды. Структура популяций животных Понятие о популяции. Менделевские популяции. Локальные популяции. Представление о генофонде. Структура популяций животных. Пространственно-этологическая структура популяции. Регуляция численности и плотности населения Лекция 2. Структура популяций растений и методы ее изучения Различие между генетикой индивида и генетикой популяций. Понятие «генетическая система вида». Изучение генетики вида. Типы популяций растений. Методы изучения популяций. Описательные методы ботаники. Физиолого-экологический. Методы экспериментальной. Метод популяционной феногенетики.	У, Р
2.	Гетерогенность в популяциях	Лекция 3. Проблема популяций высших растений в работах Е.Н. Синской Популяция и ее роль в эволюции. Понятие об экотипе и экоэлементе. Изменчивость и ее формы. Направления научных исследований. Методика исследований популяций	У, Р

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – выполнение курсовой работы, РГЗ – выполнение расчётно-графического задания, Р – написание реферата, Э – написание эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, У – устный опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Генетические характеристики популяций	Динамика панмиктических популяций у перекрестноопыляющихся культур при полной элиминации рецессивных гомозигот	У
2	Гетерогенность в популяциях	Динамика популяций при неполной элиминации рецессивных гомозигот	У
3	Гетерогенность в популяциях	Показатель внутрипопуляционного разнообразия (ПВР). Обзор пройденного материала и проведение зачёта.	У

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – выполнение курсовой работы, РГЗ – выполнение расчётно-графического задания, Р – написание реферата, Э – написание эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, У – устный опрос.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

2.3.5 Тематика рефератов

1. Структура свободно размножающейся популяции.
2. Основные факторы генетической эволюции в популяциях.
3. Влияние инбридинга на выщепление рецессивных летальных и полулетальных генов.
4. Генетический груз в популяциях животных.
5. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.
6. Понятие о наследуемости признаков и коэффициенте наследуемости.
7. Наследуемость количественных признаков.
8. Генетические основы гетерозиса.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, написа-	СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению до-

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению работы
	нию реферата	кументов учебной деятельности. Введён приказом от 30 декабря 2013 г. № 1520. Срок введения в действие установлен с 09 января 2014 г. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утверждённые кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 21 от 26 июня 2017 г.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

– просматривать основные определения и факты;

– повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;

– изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составить тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

– самостоятельно выполнить задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;

– использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;

– выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

– степень и уровень выполнения задания;

– аккуратность в оформлении работы;

– использование специальной литературы;

– сдача домашнего задания в срок.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) представляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные

образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Популяции и генофонды. Структура популяций животных»	2
1	Л	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Гетерогенность в популяциях»	2
Итого:			4

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для контроля знаний

Тема 1. Генетические характеристики популяций.

Вопросы:

1. Приведите определение популяции в редакции А.В. Яблокова (1987).
2. Что понимается под экологическим гиперпространством?
3. Какие популяции называют менделевскими?
4. Какие признаки и свойства организма называют наследственными?
5. В чём причина, по которой отдельно взятый организм не может служить адекватной единицей процесса эволюции?
6. В чём заключается значение репродуктивной изоляции?
7. Почему отдельные виды представляют собой независимые единицы эволюции?
8. Что такое локальная популяция?
9. Приведите примеры размытых границ популяций и неравномерного распределения организмов в популяциях.
10. Приведите примеры разных форм бесполого размножения у различных форм растений и животных.
11. Приведите примеры чередования бесполого размножения с половым.
12. Что можно считать популяцией у агамных, партеногенетических и самооплодотворяющихся форм?
13. Что называют генофондом популяций?
14. Что называют генным пулом?
15. Какой тип популяций может образоваться при инбридинге?
16. Что такое эффективная величина популяции и о чём можно судить по её значению?
17. Как связаны условия окружающей среды и генный пул?
18. Перечислите особенности, позволяющие популяции оставаться устойчивым целостным образованием?
19. Каково воздействие случайных факторов на генный пул?
20. В чём заключается действие естественного отбора на изменение генофонда?
21. В чём заключаются причины различия генофондов изолированных популяций одного вида?

22. Проведите сравнение причин и следствий ненаправленного и направленного изменения генофонда в табличной форме.
23. Приведите условия, необходимые для сохранения стабильности популяции.

Тема 2. Гетерозиготность в популяциях.

Вопросы:

1. Какими свойствами должны обладать организмы для участия в эволюции?
2. Почему наилучший способ изучения и описания мутационного процесса состоит в изучении генных частот и факторов, вызывающих их изменения?
3. Приведите примеры фенотипических различий, имеющих генетическую основу.
4. Что представляет собой мутация *crossveinless* у *Drosophila melanogaster*? Каким образом можно вызвать эту мутацию?
5. Какие допущения можно принять для изучения влияния генотипических изменений на фенотипический состав популяции?
6. К чему приводят изменения частоты фенотипов, частот генов и генотипов в популяции?
7. Какие уровни организации живых организмов относят к «простым» и «сложным»?
8. Приведите примеры агрегации организмов с индивидуумами своего или чужого вида?
9. Приведите примеры организмов для которых характерна колониальная форма.
10. В чём заключаются особенности скрещивающихся популяций?
11. Какие особенности характерны для сообществ организмов?
12. Приведите примеры, когда затруднительно определить уровень организации организмов.
13. Приведите критерии биологических единиц для действия естественного отбора не на уровне особей.
14. Что относится к единицам отбора отличным от особей?
15. Какие признаки присущи гаметам, которые должны подвергаться сильному отбору?
16. Почему гаметный отбор обладает высокой эффективностью?
17. Каким образом особь способна повысить выживаемость родственных особей, несущих общий с ней аллель?
18. Что называют отбором родичей (*kin selection*)?
19. Что называют коэффициентом родства? Каковы его особенности для диплоидных особей?
20. Когда выращивание сестринских особей может быть выгоднее выращивания собственных потомков?
21. Что такое реципрокный альтруизм?
22. Что представляет собой групповой или междемовый отбор?
23. Каковы условия действия группового отбора?
24. В чём состоит суть полового отбора?
25. Каковы особенности внутриполового отбора?
26. Почему нахождение брачных партнёров относят к одному из аспектов естественного отбора?
27. Приведите пример, когда выбор брачных партнёров может оказать влияние на судьбу признака, который в остальном нейтрален.
28. Какие явления обозначают термином «культура»?
29. Покажите пример распространения культурного признака на примере японских макак (*Macaca fuscata*).
30. Каковы особенности, отличающие культурную эволюцию от генетической?
31. В чём заключаются черты сходства между культурной и генетической эволюцией?

32. В чём заключается философская концепция вида?
33. В чём заключается концепция морфологического критерия вида?
34. В чём заключается биологическая концепция вида?
35. Почему вид рассматривают как крупную популяционную единицу?
36. Приведите схему объединения видов в категории более высокого ранга.
37. Почему таксоны более высокого, чем вид ранга представляют собой абстрактные логические категории?
38. В чём различия подходов к классификации организмов у учёных систематиков и учёных эволюционистов?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для зачёта

1. Приведите определение популяции в редакции А.В. Яблокова (1987).
2. Что понимается под экологическим гиперпространством?
3. Какие популяции называют менделевскими?
4. Какие признаки и свойства организма называют наследственными?
5. В чём причина, по которой отдельно взятый организм не может служить адекватной единицей процесса эволюции?
6. В чём заключается значение репродуктивной изоляции?
7. Почему отдельные виды представляют собой независимые единицы эволюции?
8. Что такое локальная популяция?
9. Приведите примеры размытых границ популяций и неравномерного распределения организмов в популяциях.
10. Приведите примеры разных форм бесполого размножения у различных форм растений и животных.
11. Приведите примеры чередования бесполого размножения с половым.
12. Что можно считать популяцией у агамных, партеногенетических и самооплодотворяющихся форм?
13. Что называют генофондом популяций?
14. Что называют генным пулом?
15. Какой тип популяций может образоваться при инбридинге?
16. Что такое эффективная величина популяции и о чём можно судить по её значению?
17. Как связаны условия окружающей среды и генный пул?
18. Перечислите особенности, позволяющие популяции оставаться устойчивым целостным образованием?
19. Каково воздействие случайных факторов на генный пул?
20. В чём заключается действие естественного отбора на изменение генофонда?
21. В чём заключаются причины различия генофондов изолированных популяций одного вида?
22. Проведите сравнение причин и следствий ненаправленного и направленного изменения генофонда в табличной форме.
23. Приведите условия, необходимые для сохранения стабильности популяции
24. Какими свойствами должны обладать организмы для участия в эволюции?
25. Почему наилучший способ изучения и описания мутационного процесса состоит в изучении генных частот и факторов, вызывающих их изменения?
26. Приведите примеры фенотипических различий, имеющих генетическую основу.
27. Что представляет собой мутация crossveinless у Drosophila melanogaster? Каким образом можно вызвать эту мутацию?

28. Какие допущения можно принять для изучения влияния генотипических изменений на фенотипический состав популяции?
29. К чему приводят изменения частоты фенотипов, частот генов и генотипов в популяции?
30. Какие уровни организации живых организмов относят к «простым» и «сложным»?
31. Приведите примеры агрегации организмов с индивидуумами своего или чужого вида?
32. Приведите примеры организмов для которых характерна колониальная форма.
33. В чём заключаются особенности скрещивающихся популяций?
34. Какие особенности характерны для сообществ организмов?
35. Приведите примеры, когда затруднительно определить уровень организации организмов.
36. Приведите критерии биологических единиц для действия естественного отбора не на уровне особей.
37. Что относится к единицам отбора отличным от особей?
38. Какие признаки присущи гаметам, которые должны подвергаться сильному отбору?
39. Почему гаметный отбор обладает высокой эффективностью?
40. Каким образом особь способна повысить выживаемость родственных особей, несущих общий с ней аллель?
41. Что называют отбором родичей (kin selection)?
42. Что называют коэффициентом родства? Каковы его особенности для диплоидных особей?
43. Когда выращивание сестринских особей может быть выгоднее выращивания собственных потомков?
44. Что такое реципрокный альтруизм?
45. Что представляет собой групповой или междемовый отбор?
46. Каковы условия действия группового отбора?
47. В чём состоит суть полового отбора?
48. Каковы особенности внутриполового отбора?
49. Почему нахождение брачных партнёров относят к одному из аспектов естественного отбора?
50. Приведите пример, когда выбор брачных партнёров может оказать влияние на судьбу признака, который в остальном нейтрален.
51. Какие явления обозначают термином «культура»?
52. Покажите пример распространения культурного признака на примере японских макак (Macaca fuscata).
53. Каковы особенности, отличающие культурную эволюцию от генетической?
54. В чём заключаются черты сходства между культурной и генетической эволюцией?
55. В чём заключается философская концепция вида?
56. В чём заключается концепция морфологического критерия вида?
57. В чём заключается биологическая концепция вида?
58. Почему вид рассматривают как крупную популяционную единицу?
59. Приведите схему объединения видов в категории более высокого ранга.
60. Почему таксоны более высокого, чем вид ранга представляют собой абстрактные логические категории?
61. В чём различия подходов к классификации организмов у учёных систематиков и учёных эволюционистов?

Критерии оценки знаний студентов на зачёте:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе до-

статочное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Генетика с основами селекции [Текст] : учебник для студентов вузов / С. Г. Инге-Вечтомов. - 3-е изд., [перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург : Изд-во Н-Л, 2015. - 718 с. : ил. - Библиогр.: с. 686-696. - ISBN 978-5-94869-178-7 (данное издание полный репринт издания 2010 г.)

2. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544 (25.10.2018).

3. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00054-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0.

4. Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 261 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00059-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EC043A07-81B8-4C15-A8CE-05E88342C6A0.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. Ф. Жимулев ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев ; РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т цитологии и генетики ; Новосиб. гос.ун-т. - Новосибирск : Изд-во Новосибирского университета : Сибирское университетское изд-во, 2002. - 458 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 50761505096. - ISBN 5940870198

2. Задачи по современной генетике [Текст] : учебное пособие для студентов / В. М. Глазер, А. И. Ким, Н. Н. Орлова и др. ; [под ред. М. М. Асланяна]. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 223 с. : ил. - Библиогр. : с. 223. - ISBN 9785982275295

3. Митютько, В. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности : Учебно – методическое пособие по генетике / В. Митютько ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 95 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276934 (25.10.2018).

4. Митютько, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютько, Т. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933 (25.10.2018).

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ	12	1970-	чз	постоян.	биологические науки
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-	чз	постоян.	биологические науки
3	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	1992-96, 2002-2004, 2005 № 1-4, 2009 № 1-3	чз	постоян.	биологические науки
4	Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	1973-	чз	постоян.	биологические науки
5	Сельскохозяйственная биология: Серия: Биология растений и животных	3	2003-	чз	постоян.	биологические науки

6	Успехи современной биологии	6	1944-	чз	постоян.	биологические науки

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] – URL: http://www.edu.ru

2. Сайт о генетике, наследственных заболеваниях и методах их диагностики – URL: http://vse-pro-geny.ru

3. Сайт лаборатории экологической генетики Инновационного научно-исследовательского испытательного центра (ИНИИЦ) Орловского государственного аграрного университета (ОрёлГАУ) – URL: http://labogen.ru

4. Public Library of Science (Общественная научная библиотека) – основан в 2000 г. с целью создания библиотеки журналов и другой научной литературы в свободном доступе и под свободной лицензией. На сегодняшний день, PLoS ONE имеет семь журналов – все они являются рецензируемыми: URL: http://plos.org

5. Bioinformatics-help это ресурс, где вы можете задавать вопросы по биоинформатике и получать ответы от других членов сообщества: URL: http://bioinf.help

6. Институт биологии гена РАН – URL: http://www.genebiology.ru

7. Институт молекулярной генетики РАН – URL: https://www.img.ras.ru/ru

8. Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН – URL: http://www.vigg.ru

9. Медико-генетический научный центр РАМН – URL: http://www.med-gen.ru

10. Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН – URL: http://anrb-ibg.tk

11. Институт генетики и цитологии НАН Белоруссии – URL: http://gens.by

12. Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины – URL: http://icbge.org.ua

13. Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины – URL: http://www.imbg.org.ua

14. Институт молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения РАН – URL: https://www.mcb.nsc.ru

15. Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН – URL: http://www.bionet.nsc.ru

16. Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН – URL: http://www.iegm.ru

17. НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра РАН – URL: http://www.medgenetics.ru

18. Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии – URL: http://www.vniisb.ru/ru

19. Институт ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан – URL: http://www.ippg.tj

20. Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана – URL: http://www.genres.az

21. Институт общей генетики и цитологии Республики Казахстан – URL: http://iggc.kz

22. Государственный НИИ генетики и селекции промышленных микроорганизмов – URL: http://www.genetika.ru

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объём информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Лабораторные занятия

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

– ознакомится с темой, целью, задачами занятия;

– ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;

– изучить соответствующий лекционный материал;

– изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;

– изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

– ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;

– выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;

– письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Написание рефератов

Реферат – письменная работа объемом 10-18 машинописных страниц, выполняемая студентом магистратуры в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента магистратуры требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, год.

2. Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение (1,5-2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируется цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логическое изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

7. Библиография (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно подразделить на три этапа:

– подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;

– изложение результатов изучения в виде связного текста;

– устное сообщение по теме реферата.

Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предполагаются пути решения содержащейся в реферате проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объемы рефератов колеблются в пределах 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм слева и 15 мм справа, рекомендуется шрифт 12-14 пунктов, интервал – 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы.

Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

– знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
– характеристика реализации цели и задач исследования;
– степень обоснованности аргументов и обобщений;
– степень завершенности реферативного исследования;
– использование литературных источников;
– культура письменного изложения материала;
– культура оформления материалов работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нём браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

При проведении лекций и практических занятий может использоваться при необходимости следующее программное обеспечение:

№ п/п	Номер лицензионного договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 № 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Windows 8, 10 Подписка на один год Windows 8, 10
2	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 № 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus

3	№ 385/29-en/223-ФЗ от 26.06.2017 № 344/145 от 28.06.2018	Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
4	№ 74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия на специализированное математическое обеспечение StatSoft Statistica

8.3 Перечень информационных справочных систем:

При проведении лекций и практических занятий могут использоваться при необходимости следующие программное информационные справочные системы:

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru).

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория 410 оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 410 оснащенная специализированным оборудованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 410.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ (109С) оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.