

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры генетики и
фундаментальной медицины
протокол № 14 от «26» июня 2020 г.
Зав. кафедрой
Хуснутдинова /Э.К. Хуснутдинова

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета
Гарипова / М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Генетика

Базовая часть

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки
Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация
специалист

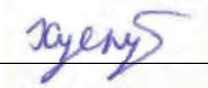
Разработчик (составитель) доцент, к.б.н.	<u>Прокофьева</u> /Прокофьева Д.С.
---	------------------------------------

Для приема: 2020

Уфа – 2020 г.

Составитель / составители: Д.С. Прокофьева, к.б.н., доцент кафедры генетики и фундаментальной медицины

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «26» июня 2020 г. № 14.

Зав.кафедрой  Хуснутдинова Э.К.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Знать: - способы использования баз данных; - принципы функционального управления информационными базами данных; – принципы компьютерной обработки биологической информации; – основные статистические методы, применяемые при анализе биологических данных	ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	
	Знать: - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии	ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах	

		дискуссий	
Умения	Уметь самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Уметь: - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; – проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; – уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД	ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	
	уметь: - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований	ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей 	<p>ОПК 8– способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации</p>	
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами геной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ 	<p>ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p>	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика» относится к базовой части. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели изучения дисциплины:

1. Целями освоения курса генетики является ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития.

2. Задачи курса:

- воспитание у студентов естественного мировоззрения о структуре и функционирования живых систем с позиции молекулярно-биологических, генетических, математических законов; формирование научно-методологического подхода к практической деятельности человека;

- изучение законов наследственности и изменчивости, особенностей наследования признаков на различных уровнях организации живых систем;

- изучение классических и современных методов исследования генетики и селекции и их достижений в различных отраслях народного хозяйства.

Цикл Б1.Б.23, базовая часть. Генетика изучается студентами в седьмом семестре. Входит в цикл профессиональных дисциплин. Модуль «Генетика» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке биоинженеров и биоинформатиков. После изучения данного модуля выпускник должен быть подготовлен к деятельности по изучению молекулярной биологии, медицинской биотехнологии, процессов и аппаратов биотехнологии и экологической биотехнологии.

Для эффективного освоения данной дисциплины необходимы знания в области естественных наук, а именно: физики (атомно-молекулярное учение, термодинамика, механика, оптика, электрические и электромагнитные свойства вещества); химии (неорганическая, органическая, аналитическая, физколлоидная); органической химии, химии биологически активных веществ и клеточная биология (структура и свойства органических молекул, биосинтез макромолекул, обмен веществ); ботаники, зоологии, клеточной биологии (структура клеток, тканей, органов, организация живых организмов).

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки специалистов по направлению подготовки - 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физика, органическая химия, ботаника, зоология, клеточная биология и химия биологически активных веществ.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
-------------------------------------	---	--------------	-----------

Первый этап (уровень)	Знать основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач	Не знает основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует уверенное знание основных теории и методов смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач.
Второй этап (уровень)	Уметь самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.	-Не умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач. Допускает грубые ошибки.	- Понимает и умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.
Третий этап (уровень)	Владеть навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей.	Не владеет навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей. Допускает грубые ошибки.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей.

ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: - способы использования баз данных; - принципы функционального управления информационными базами данных; - принципы компьютерной обработки биологической информации; - основные статистические методы, применяемые при анализе	Не знает способы использования баз данных; Не знает принципы функционального управления информационными базами данных; Не знает принципы компьютерной обработки биологической информации;	Демонстрирует уверенное знание способов использования баз данных; Демонстрирует уверенное знание принципов функционального управления информационными базами данных; Демонстрирует уверенное знание принципов

	биологических данных.	Не знает основные статистические методы, применяемые при анализе биологических данных. Допускает грубые ошибки.	компьютерной обработки биологической информации; Демонстрирует уверенное знание основных методов, применяемые при анализе биологических данных
Второй этап (уровень)	Уметь: - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; - проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД.	- Не умеет создавать запросы в базах данных; - Не умеет создавать формы для ввода и обработки информации; - Не умеет проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - Не умеет уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - Не умеет создавать отчеты в БД. Допускает грубые ошибки.	- Понимает и умеет создавать запросы в базах данных; - Понимает и умеет создавать формы для ввода и обработки информации; - Понимает и умеет проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; - Понимает и умеет уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - Понимает и умеет создавать отчеты в БД.
Третий этап (уровень)	Владеть: - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей.	Не владеет методами статистической обработки биологической информации; Не владеет средствами анализа информации о структуре геномов; Не владеет средствами сравнения аминокислотных последовательностей. Допускает грубые ошибки.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение методов статистической обработки биологической информации; Владеет и демонстрирует самостоятельное применение средств анализа информации о структуре геномов; Владеет и демонстрирует самостоятельное применение средств сравнения аминокислотных последовательностей.

ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
-------------------------------------	---	--------------	-----------

Первый этап (уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и генной инженерии. 	<p>Не знает основы биоинформатики;</p> <p>Не знает закономерности организации и функционирования геномов и протеомов;</p> <p>Не знает основы биоинженерии и генной инженерии. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Демонстрирует уверенное знание основ биоинформатики;</p> <p>Демонстрирует уверенное знание закономерностей организации и функционирования геномов и протеомов;</p> <p>Демонстрирует уверенное знание основ биоинженерии и генной инженерии</p>
Второй этап (уровень)	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований. 	<p>-Не умеет использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов;</p> <p>-Не умеет создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты;</p> <p>-Не умеет выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты;</p> <p>-Не умеет получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии;</p> <p>-Не умеет грамотно излагать выводы исследований. Допускает грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Понимает и умеет использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - Понимает и умеет создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - Понимает и умеет выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; - Понимает и умеет грамотно излагать выводы исследований.
Третий этап (уровень)	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. 	<p>Не владеет навыками работы с биоинформационными ресурсами;</p> <p>Не владеет физико-химическими методами исследования макромолекул;</p> <p>Не владеет методами генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>Не владеет навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков работы с биоинформационными ресурсами;</p> <p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение физико-химических методов исследования макромолекул;</p> <p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение методов генной инженерии и биоинженерии;</p> <p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков написания отчетов и выпускных квалификационных работ.</p>

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал сформированность каждой компетенции, достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если не все компетенции сформированы, при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать основные теории и методы смежных отраслей знаний и особенности видов профессиональной деятельности, методику организации и проведения научной работы и решения практических задач	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); ситуационные задачи и тесты; дискуссия
	Знать: - способы использования баз данных; - принципы функционального управления информационными базами данных; – принципы компьютерной обработки биологической информации; – основные статистические методы, применяемые при анализе биологических данных	ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; задача; рабочая тетрадь
	Знать: - основы биоинформатики; - закономерности организации и функционирования геномов и протеомов; - основы биоинженерии и геномной инженерии	ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для

		научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; задача; практическое задание; статья; ситуационные задачи и тесты; дискуссия; рабочая тетрадь;
2-й этап умения	Уметь самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Индивидуальный опрос; лабораторные работы, рабочая тетрадь, собеседование
	Уметь: - создавать запросы в базах данных; - создавать формы для ввода и обработки информации; – проводить статистическую обработку данных биологического эксперимента; – уметь пользоваться пакеты статистических компьютерных программ; - создавать отчеты в БД	ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; задача; рабочая тетрадь
	уметь: - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, оцепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; -получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; -грамотно излагать выводы исследований	ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Индивидуальный опрос; лабораторные работы, рабочая тетрадь, собеседование
3-й этап Владет	Владеть навыками быстрой адаптации к изменениям условий среды, решения задач, требованиям должностных обязанностей	ОК 7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос

ь навык ами		творческого потенциала	(вопросы для самоконтроля); ситуационные задачи и тесты; дискуссия
	Владеть: - методами статистической обработки биологической информации; - средствами анализа информации о структуре геномов; - средствами сравнения аминокислотных последовательностей	ОПК 8 – способность находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другой биологической информации, владением основными биоинформатически ми средствами анализа геномной, структурной и иной биологической информации	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; задача; рабочая тетрадь.
	владеть: - навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; - методами геномной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ	ПК 1 – способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно- исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; задача; рабочая тетрадь.

Освоение дисциплины проводится в ходе лекционного курса, практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

1. подготовка к лабораторным работам и защитам лабораторных работ;
2. самостоятельное изучение теоретического материала при подготовке к контрольным работам, тестированию и коллоквиумам.
3. подготовка к итоговому контролю.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начинать сразу после установочной лекции. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое

количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу, на практические и самостоятельные занятия.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму

1. Структура нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).
2. Компактизация молекул ДНК.
3. Хроматин.
4. Полиморфизм двойной спирали ДНК.
5. Общий план строения и виды РНК.
6. Общая характеристика процесса репликации.

Защита каждого коллоквиума оценивается максимально в 10 баллов.

- 10 баллов выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы.
- 9-6баллов выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- 5-3 баллов выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам коллоквиума. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- 0-2баллов выставляется студенту, если Не готов к вопросам коллоквиума и не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе

1. Эпигенетические факторы подавления и активации транскрипции.
2. Созревание РНК: процессинг и сплайсинг.
3. Регуляторные последовательности в ДНК у эукариот (тата-боксы, энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы).
4. Альтернативный сплайсинг, редактирование ДНК.
5. Структура гена.
6. Основные отличия структурной организации генетического материала про- и эукариот.

Защита каждой контрольной работы оценивается максимально в 10 баллов.

- 10 баллов выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы контрольной работы.
- 9-6баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- 5-3 баллов выставляется студенту, если ответил на более чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- 0-2баллов выставляется студенту, если ответил на менее чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде **тестирования**. Количество заданий в тесте кратно числу компетенций, формируемых в ходе изучения дисциплины (кратно пяти). На оценку степени сформированности каждой компетенции при рубежном контроле отводится не менее 10 вопросов теста. Число правильных ответов от 45 до

59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции.

Пример рубежного теста по дисциплине
«Генетика»

1. Геном организован по принципу оперонной системы у:

- 1) вирусов
- 2) бактерий
- 3) эукариот
- 4) всех живых организмов

2. Геном организован по принципу экзонно-интронной структуры у:

- 1) вирусов
- 2) бактерий
- 3) эукариот
- 4) всех живых организмов

3. Промотор – ...

- 1) сайт для взаимодействия с белком репрессором
- 2) сайт окончания транскрипции
- 3) сайт начала транскрипции

4. Оператор – ...

- 1) сайт для взаимодействия с белком репрессором
- 2) сайт окончания транскрипции
- 3) сайт начала транскрипции

5. Терминатор – ...

- 1) сайт для взаимодействия с белком репрессором
- 2) сайт окончания транскрипции
- 3) сайт начала транскрипции

Критерии оценки:

- 10 баллов выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.
- 9-6баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- 5-3 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.
- 0-2баллов выставляется студенту, если Не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Геномика» является *зачет*.
Результаты оценки теоретических знаний оцениваются по следующим критериям:
зачтено - от 60 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено — от 0 до 59 баллов.

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины и расчетной задачи. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырех балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные вопросы к экзамену по Генетике

1. Предмет генетики. Этапы его развития. Теоретическое и практическое значение генетики.
2. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, Н.С. Серебровский, Ю.А. Филипченко, С.С. Четвериков, П.П. Лукьяненко, В.Н. Ремесло, В.С. Пустовойт и других).
3. Понятие о генетической информации. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности.
4. Митоз и мейоз, их сходства, различия и генетическая роль.
5. Структура и функции ДНК и РНК, доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
6. Современные представления о генетическом коде и его свойствах.
7. Структурная и молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Компоненты хроматина и уровни упаковки.
8. Цели и методы генетического анализа. Гибридологический метод анализа
9. Моно-, ди- и полигибридное скрещивания. Закономерности «менделевских» расщеплений.
10. Неаллельные взаимодействия: комплементарность и эпистаз.
11. Неаллельные взаимодействия: полимерия, плейотропия. Пенетрантность и экспрессивность генов.
12. Хромосомное определение пола. Сцепленное и частично сцепленное с полом наследование признаков.
13. Балансовая теория определения пола. Гинандроморфизм.
14. Значение работ Моргана в изучении сцепленного наследования. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера.

15. Генетические карты, принцип их построения у прокариот и эукариот. Значение генетических карт в генетике и селекции.
16. Основные положения хромосомной теории наследственности по Т.Моргану и экспериментальное подтверждение.
17. Микроорганизм как объект генетических исследований. Организация генетического аппарата у бактерий и методы генанализа.
18. Генетическая рекомбинация при трансформации.
19. Трансдукция у бактерий и ее значения для картирования генов.
20. Конъюгация у бактерий: половой фактор кишечной палочки. Генетическое картирование при конъюгации.
21. Пластидная наследственность. Наследование пёстролистности у растений, устойчивости к антибиотикам у хламидомонады.
22. Взаимодействие ядерных и внеядерных генов. Цитоплазматическая мужская стерильность.
23. Плазмидное наследование. Свойства плазмид. Использование плазмид в генетических исследованиях.
24. Типы изменчивости, механизмы их возникновения, роль в эволюции и селекции.
25. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Гуго-де-Фриза.
26. Автополиплоиды, особенности мейоза и характер наследования.
27. Аллополиплоиды, особенности мейоза. Амфидиплоидия.
28. Анеуплоидия, ее использование в генетическом анализе. Особенности мейоза у анеуплоидов.
29. Гаплоидия и возможности ее практического использования. Нарушения мейоза у гаплоидов.
30. Внутрихромосомные перестройки и их значения в генетике, селекции и эволюции.
31. Межхромосомные перестройки и их значение в генетике, селекции и эволюции.
32. Классификация генных мутаций и молекулярная природа их возникновения.
33. Спонтанный и индуцированный мутагенез и факторы их вызывающие.
34. Представления школы Моргана о строении и функциях гена. Функциональный и рекомбинационный критерии аллелизма.
35. Работы школы Серебровского по ступенчатому аллелизму. Функциональный тест на аллелизм (цис – транс – тест).
36. Исследования тонкой структуры гена на примере фага Т4 (Бензер). Понятие о мутоне, реконе и цистроне.
37. Интрон – экзонная организация генов эукариот, сплайсинг. Структурная организация генома эукариот.
38. Регуляция активности генов на примере лактозного оперона (модель Жакоба и Моно).
39. Молекулярные механизмы репликации и её регуляции. Понятие о репликоне.
40. Стабильность и непостоянство генома и дифференциальная активность генов в ходе индивидуального развития.
41. Тканеспецифическая активность генов. Функциональные изменения хромосом в онтогенезе (пуффы, «ламповые щетки», гигантские хромосомы).
42. Задачи и методология генетической инженерии. Методы выделения и синтеза генов.
43. Понятие о векторах. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК. Трансгенные организмы.
44. Значение генетической инженерии для решения задач биотехнологии, сельского хозяйства, медицины, экологии и различных отраслей народного хозяйства.
45. Понятие о виде, популяции. Методы изучения природных популяций.
46. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Факторы динамики генетического состава популяции.

47. Естественный отбор (движущий, стабилизирующий, дизруптивный) как направляющий фактор эволюции популяций.
48. Предмет и методология селекции. Понятие о породе, сорте, штамме, мутанте.
49. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и значение для селекции, эволюции.
50. Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Аутбридинг и инбридинг.
51. Отдаленная гибридизация. Стерильность отдаленных гибридов. Особенности межвидовой и межродовой гибридизации. Работы И.В.Мичурина, Т.Д.Карпеченко и др.
52. Гетерозис и его генетические основы. Простые, двойные межлинейные гибриды.
53. Методы отбора в селекции. Отбор по фенотипу и генотипу и влияние условий внешней среды на эффективность отбора.
54. Наследование в самоопыляющихся популяциях. Опыты В. Иогансена и их значение.
55. Человек как объект генетических исследований. Методы изучения генетики человека.
56. Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни.
57. Социальные и этические проблемы в генетике человека.
58. Достижения и перспективы селекции растений в РБ и РФ.

Утверждено

На заседании кафедры
Генетики и фундаментальной медицины
(протокол № 1 от 28.08.2018)
Зав. кафедрой _____

**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ**

Экзаменационная сессия 2019/2019

Дисциплина Генетика

Экзаменационный билет № 1

1. Структура и функции ДНК и РНК, доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
2. Взаимодействие ядерных и внеядерных генов. Цитоплазматическая мужская стерильность.
3. Задача №1.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Далее перечисляются все Оценочные средства, представленные в таблице, с примерами заданий, вопросов, вариантов контрольных и т.д. Ниже приведено несколько наиболее распространенных примеров.

Пример рубежного теста по дисциплине «Генетика»

Вариант-1

1. Генетика – это наука о:
 - а) селекции организмов;
 - б) наследственности и изменчивости организмов;
 - в) эволюции органического мира;
 - г) генной инженерии.
2. Близнецовый метод изучения генетики позволяет изучить:
 - а) активность ферментных систем (генные биохимические мутации);
 - б) частоту генов и генотипов в популяции людей;
 - в) роль генотипа и среды в проявлении признаков;
 - г) тип наследования гена.
3. Аллельные гены – это гены:
 - а) определяющие развитие комплекса признаков;
 - б) отвечающие за развитие одного признака;
 - в) расположенные в одних и тех же локусах (местах) гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака;
 - г) гены подавляющие проявление рецессивного гена.
4. Скрестили два гомозиготных растения тыквы с белыми овальными плодами и жёлтыми круглыми плодами (А - белый цвет доминирует над жёлтым, В - круглая форма плода над овальной). Определите генотип F₁.
 - а) ААВв; б) АаВв; в) ааВВ; г) ААвв.
5. Селекция – процесс:
 - а) одомашнивания животных;
 - б) выведения новых и улучшения существующих сортов растений и пород животных;
 - в) изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей;
 - г) изучения многообразия и происхождения культурных растений.

Вариант-2

1. Ген – это:
 - а) мономер белковой молекулы;
 - б) материал для эволюционных процессов;
 - в) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка;
 - г) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.
2. Биохимический метод изучения генетики позволяет изучить:
 - а) активность ферментных систем (генные биохимические мутации);
 - б) частоту генов и генотипов в популяции людей;
 - в) роль генотипа и среды в проявлении признаков;
 - г) тип наследования гена.
3. Совокупность генов всех особей в популяции – это:
 - а) генотип; б) кариотип; в) ген; г) генофонд.

4 У крупного рогатого скота чёрный цвет (А) доминирует над красным (а), комолость (В) над рогатостью (в). При скрещивании чёрных комолых коров с красным рогатым быком всё потомство оказалось чёрным комолым. Укажите генотипы потомства:

- а) АаВв; б) АаВВ; в) АаВВ; г) Аавв.

5 Полиплоидия заключается в:

- а) изменении числа отдельных хромосом;
б) изменении структуры хромосом;
в) кратном увеличении гаплоидных наборов хромосом;
г) изменении структуры отдельных генов.

Вариант-3.

1. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865г.:

- а) Т.Морган; б) Ч.Дарвин; в) Г.Мендель; г) Г.Де Фриз.

2.Какой из методов не применяется в генетике человека:

- а)генеалогический;
б)гибридологический;
в)близнецовый;
г)популяционно-статистический.

3.Сцепленными называются гены, находящиеся в:

- а) одной хромосоме;
б) половых хромосомах;
в) гомологичных хромосомах;
г) аутосомах.

4. В браке женщины с большими глазами и прямым носом родились четверо детей, половина из которых имела большие глаза и римский нос. Определите генотип матери, если большие глаза (А) и римский нос (В) - доминантные признаки.

- а)Аавв; б)АаВВ; в) ААВВ; г) АаВв.

5. Чистая линия – это:

- а) порода;
б) сорт;
в) группа генетически однородных (гомозиготных) организмов;
г) особи, полученные под воздействием мутагенных факторов.

Критерии оценки:

- 10 баллов выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.
- 9-6 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- 5-3 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.
- 0-2 баллов выставляется студенту, если Не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму 1

1. Генетика как наука. Методы исследования. Основные понятия.
2. Законы наследования признаков, открытые Г. Менделем. Условия проявления законов Г. Менделя. Метод гибридологического анализа и его особенности.
3. Митоз и мейоз: особенности, генетические роли, биологические значения.
4. Материальные основы наследственности, их строение и функции.
5. Строение и функции гена: генетический код и его свойства; экзонно-интронная организация; сплайсинг.
6. Генотип, как сложная система аллельных и неаллельных взаимодействий.
7. Генетика пола: механизмы и типы определения пола; наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами; дифференциация пола; гермафродитизм и мозаицизм
8. Хромосомные болезни человека, связанные с половыми хромосомами и причины их возникновения.
9. Механизм кроссинговера. Одинарные и множественные перекресты. Явление интерференции и величина коинциденции.
10. Доказательства кроссинговера. Генетические и цитологические карты, принципы их построения и значение.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму 2

1. Мутационная изменчивость: теория мутации, классификация и мутагенные факторы среды.
2. Молекулярные механизмы мутационного процесса, ошибки на уровне трех «Р».
3. Геномные мутации у растений и животных, их значение в эволюции и селекции.
4. Хромосомные мутации: причины возникновения, последствия; хромосомные болезни.
5. Генные мутации: причины возникновения, последствия; мутации генетического кода.
6. Развитие представлений понятия «Ген». Опыты Н.П.Дубинина и Серебровского.
7. Хромосомная теория наследственности и характеристика гена по Т.Х. Моргану.
8. Молекулярные механизмы регуляции действия генов у прокариот и эукариот.
9. Природные популяции: методы изучения закономерности наследования признаков. Генетическая структура.
10. Особенности микроорганизмов как объекта изучения генетики. Методы исследования. Значение микроорганизмов в биотехнологии, народном хозяйстве, медицине и т. д.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму 3

1. Человек, как объект генетических исследований и методы изучения генетики человека.
2. Международный проект «Геном человека»: цели, методы, достижения, проблемы.
3. Методы молекулярно-генетических исследований.
4. Секвенирование как метод анализа генома.
5. Наследственные и врожденные заболевания человека и причины их возникновения
6. Многофакторные заболевания: взаимосвязь факторов окружающей среды и наследственной предрасположенности
7. Фармакогеномика: цели, задачи и методы исследования.
8. Экологическая генетика: основные направления.
9. Онкогенетика: механизмы возникновения раковых опухолей.
10. Селекция как наука. Цели, задачи, методы селекции. Достижения в селекции растений, животных и микроорганизмов.
11. Трансгенные растения, животные и микроорганизмы. Плюсы и минусы генетической инженерии и биотехнологии.

Защита каждого коллоквиума оценивается максимально в 10 баллов.

- 10 баллов выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы.
- 9-6 баллов выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- 5-3 баллов выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам коллоквиума. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- 0-2 баллов выставляется студенту, если не готов к вопросам коллоквиума и не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 1

1. Генетика как наука. Методы исследования. Основные понятия.
2. Законы наследования признаков, открытые Г. Менделем. Условия проявления законов Г. Менделя.
3. Метод гибридологического анализа и его особенности.
4. Мейоз, как цитологическая основа расщепления признаков у гибридов. Фазы мейоза. Биологическое значение.
5. Митоз. Фазы митоза. Биологическое значение.
6. Материальные основы наследственности, их строение и функции.
7. Понятие «Ген», его строение и функции.
8. Генетический код и его свойства.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 2

1. Генотип как целостная система. Аллельные и неаллельные взаимодействия, их типы.
2. Комплементарность и плейотропия.
3. Эпистаз и полимерия.
4. Понятие «Пол» и типы его определения. Первичные и вторичные половые признаки
5. Механизмы определения пола. Половые хромосомы и их особенности. Наследование признаков сцепленных с половыми хромосомами.
6. Балансовая теория определения пола по Бриджесу.
7. Хромосомные болезни человека, связанные с половыми хромосомами и причины их возникновения.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки:

«Зачтено» выставляется студенту, если не менее 50% заданий выполнено верно.

«Незачтено» выставляется студенту, если более 50% заданий не выполнены верно, или в каждом задании имеются замечания.

- 10 баллов выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы контрольной работы.
- 9-6 баллов выставляется студенту, если ответил на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

- 5-3 баллов выставляется студенту, если ответил не на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки.
- 0-2 баллов выставляется студенту, если Не ответил больше, чем на половину вопросов контрольной работы.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / Жимулев И. Ф. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 .— 480с.[URL:http://www.biblioclub.ru/book/57409/](http://www.biblioclub.ru/book/57409/)
2. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [и др.] .— Минск : Высшая школа, 2012 .— 496 с.[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1)
3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 192 с.[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726)

Дополнительная литература:

1. Генетика и селекция [Электронный ресурс] : методические указания / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Валиев .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2009[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekcija_Met.uk_2009.pdf)
2. Основы генетики человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / БашГУ; Д. Д. Надыршина [и др.] .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2014[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
7. http://www.libedu.ru/l_d/chencovyus/vvedenie_v_kletochnyu_biologiyu.html
8. <http://www.biotechnolog.ru>
9. <https://www.scopus.com>
10. <https://apps.webofknowledge.com>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного

процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232, 332 (учебный корпус биофака)</p>	<p>лекции</p>	<p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183. Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p>
<p>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №227 (учебный корпус биофака)</p>	<p>лабораторные работы</p>	<p>Лабораторная мебель, вытяжной шкаф, гельдокументирующая система Quantum-ST4-1000/26MX, ДНК-Амплификатор ABI GeneAmp 2720 Thermal Cycler с алюм. термоблоком на 96 пробирок, центрифуга Eppendorf 5804R с охлаждением, термостат жидкостной (баня) , GFL-1041, автоклав паровой Tuttnauer модели 2540МК, камера электрофоретическая горизонтальная (2 шт), весы SPS2001F, Ohaus; авт.пипетка 0,5-5 мкл Black микронаконечник, Thermo. авт.пипетка 10-100 мкл Black Thermo, авт.пипетка 1-10 мл Лайт Thermo, авт. пипетка 100-1000 мкл Black Thermo, ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-1 (2 шт), мини-центрифуга-вортекс "Micro-spin" FV-2400; центрифуга Eppendorf MiniSpin Plus для микропробирок 1,5/2,0 мл, 12 мест, до 14500 об/мин, ДНК-амплификатор в реальном времени BioRad CFX96 Real Touch System Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic</p>

		<p>Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p>
<p>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: – аудитория № 319, 231 (учебный корпус биофака)</p>	ФКР	<p>Аудитория № 319 Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp (15 шт) Аудитория №231 Учебная мебель, доска, экран белый, огнетушитель порошковый, персональный компьютер в комплекте HPAiO20”CQ 100 eu (моноблок) – 7шт. Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p>
<p>помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека, (главный корпус). Аудитории № 428, №221 (учебный корпус биофака)</p>	самостоятельная работа	<p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. Аудитория № 221 Учебная мебель, доска, трибуна. Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Генетика на 4 семестр

очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	54
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34.8

Форма(ы) контроля:

экзамен 7 семестр

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительна я литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Основные понятия: ген, генотип, фенотип, геном, наследственность и изменчивость. Законы наследования признаков.	3	3	3	10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1,2	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка к коллоквиуму. Решение задач.	Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка решения задач, рефератов. Проведение коллоквиума.
2	Взаимодействия неаллельных генов и их молекулярно-биохимические механизмы. Пол и механизмы его определения. Наследование через X и Y хромосомы.	3	3	3	10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1,2	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка к коллоквиуму. Решение задач.	Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка решения задач, проведение коллоквиума.

							Анализ результатов скрещивания	
3.	Сцепленное наследование генов и процесс рекомбинации признаков	3	3	3	10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1,2	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты. Решение задач. Анализ результатов скрещивания.	Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов, решения задач. Контрольная работа. Проверка экспериментальных данных.
4.	Мутационная изменчивость и классификация мутаций.	4	4	4	12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1,2	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты. Решение задач. Анализ результатов скрещивания.	Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов, решения задач. Контрольная работа. Проверка экспериментальных данных.

5.	Генетические процессы в популяции. Генетические основы селекции и биотехнологии.	5	5	5	12	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1,2	Работа с литературой. Подготовка мультимедийного сообщения. Рефераты. Решение задач. Анализ результатов скрещивания. Составление отчёта.	Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов, решения задач. Контрольная работа. Защита отчёта.
	Всего часов:	18	18	18	54			

Рейтинг-план дисциплины

Генетика

Направление Биоинженерия и биоинформатика

курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	1	5	5
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Коллоквиум 1	5	1	0	5
Рубежный контроль (тест 1)	10	1	0	10
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	1	0	5
2. Контрольная работа	5	1	0	5
3. Коллоквиум 2	5	1	0	5
Рубежный контроль	10	1	0	10
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	1	0	5
2. Контрольная работа	5	1	0	5
2. Коллоквиум 3	5	1	0	5
Рубежный контроль (тест 3)	10	1	0	10
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	-	-	-	5
2. Публикация статей	-	-	-	5
3. Решение задач повышенный трудности	5	1	0	5
4. Активность на занятиях	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Экзамен	1	30	0	30
Всего				110