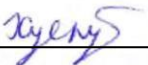



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

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

 Э.К.Хуснутдинова

Согласовано:
Председатель УМК биологического факультета


_____ М.И.Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Геномика


Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Генетика

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) доцент, к.б.н.	 Прокофьева Д.С.
---	--

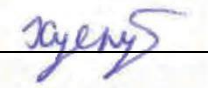
Для приема: 2020 г.

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	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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	11
4.3. Рейтинг-план дисциплины	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

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

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

Результаты обучения	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	
Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов Знать: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды. Знать : значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; Знать: методы описания, наблюдения за живыми объектами	ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	
1. Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты 2. Знать основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики	ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	
Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	
Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины Уметь выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; Уметь анализировать результаты экспериментов Уметь: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать	ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	

<p>результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода.</p>	
<p>1. Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов 2. Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов</p>	<p>ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>
<p>Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	<p>ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. Владеть: навыками первичной идентификации микроорганизмов.</p>	<p>ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>
<p>1. Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины 2. Владеть методами генетического анализа</p>	<p>ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геномика» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре при очной и очно-заочной форме обучения и на 2 курсе в зимнюю сессию при заочной форме обучения.

Целью изучения дисциплины «Геномика» является ознакомление с концептуальными основами геномики как современной комплексной фундаментальной дисциплины об организации, структуре и функционировании геномов;

ознакомление с универсальными принципами построения и функционирования геномов и протеомов.

Задачи курса:

- ознакомление студентов с путями формирования и эволюции протеомов, формирование общего молекулярного мировоззрения на основе знания о механизмах построения геномов разного уровня сложности;
- освоение навыков геноинформационного анализа;
- знакомство с методами генетики сложно-наследуемых признаков и медико-генетического консультирования;
- ознакомление с универсальными принципами построения и функционирования геномов и протеомов.

Модуль «Геномика» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке биологов. После изучения данного модуля выпускник должен быть подготовлен к деятельности по изучению генетики спорта, основы этногеномики, генетика развития.

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 бакалавров по направлению подготовки - 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Генетика», 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, генетика и селекция.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

2. 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

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Не знает содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует уверенное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	-Не умеет планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Допускает грубые ошибки.	Понимает и умеет использовать планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

Третий этап (уровень)	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Не владеет приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.. Допускает грубые ошибки.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение приемов саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
-----------------------	---	---	--

ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов Знать: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды. Знать: значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания,	Не знает - значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов - строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей	Демонстрирует уверенное знание - значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов - строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей

	<p>наблюдения, классификации биологических объектов; Знать: методы описания, наблюдения за живыми объектами</p>	<p>среды. - значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов. - методы описания, наблюдения за живыми объектами Допускает грубые ошибки.</p>	<p>среды. - значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов. - методы описания, наблюдения за живыми объектами</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины Уметь выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; Уметь анализировать результаты экспериментов Уметь: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода.</p>	<p>Не умеет: - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины - выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект. - анализировать результаты экспериментов - проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Понимает и умеет использовать - оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины - выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект. - анализировать результаты экспериментов - проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода.</p>

Третий этап (уровень)	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. Владеть: навыками первичной идентификации микроорганизмов.	Не владеет: - основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. - навыками первичной идентификации микроорганизмов. Допускает грубые ошибки.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение: - основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. - навыками первичной идентификации микроорганизмов.
-----------------------	--	--	--

ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать, как воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики	Не знает - как воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты - основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует уверенное знание -того, как воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты; - основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики

<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов</p>	<p>Не умеет: - решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов - анализировать результаты лабораторных экспериментов. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Понимает и умеет использовать - решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов - анализировать результаты лабораторных экспериментов.</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть методами генетического анализа</p>	<p>Не владеет: - понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины - методами генетического анализа. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение: - понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины - методами генетического анализа.</p>

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
1-й этап Знания	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальный, групповой опрос (коллоквиум 1); тестирование; контрольная работа №1
	Знать значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов Знать: строение прокариот, акариот, эукариот; функциональные особенности микроорганизмов разных типов, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды. Знать : значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов; Знать: методы описания, наблюдения за живыми объектами	ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Индивидуальный, групповой опрос (коллоквиум 1); тестирование; контрольная работа №1
	1. Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты 2. Знать основные закономерности и современные достижения генетики и селекции, геномики	ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Индивидуальный, групповой опрос (коллоквиум 2); тестирование; контрольная работа №2
2-й этап Умения	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальный, групповой опрос (коллоквиум 2); тестирование; контрольная работа №2
	Уметь оперировать основными положениями и терминами изучаемой дисциплины Уметь выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; Уметь анализировать результаты экспериментов Уметь: проводить дифференциальную окраску микроорганизмов, определять продукты метаболизма разных групп	ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования	Индивидуальный, групповой опрос (коллоквиум 2); тестирование; контрольная работа №2

	микроорганизмов, анализировать результаты биохимических методов исследования микроорганизма и на их основе идентифицировать микроорганизмы до рода.	биологических объектов	
	1. Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов 2. Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; лабораторные работы; рабочая тетрадь
3-й этап Владеет навыками	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности, технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	ОК – 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; лабораторные работы; рабочая тетрадь
	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. Владеть: навыками первичной идентификации микроорганизмов.	ОПК - 3 - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; лабораторные работы; рабочая тетрадь
	1. Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины 2. Владеть методами генетического анализа	ОПК-7 - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Индивидуальный, групповой опрос; лабораторные работы; рабочая тетрадь.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении 2.

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

1. Геномные проекты.
2. Изучение полиморфизма геномов как основы для понимания принципов молекулярной эволюции.
3. Анализ геномов.
4. Организация генов и некодирующей ДНК.
5. Уровни молекулярной организации геномов.
6. Структурные компоненты геномов.
7. Пути образования генных семейств.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму 2

1. Гаплотипы и гаплотипирование.
2. Биотехнологии картирования геномов.
3. Значимость и функциональная роль сателлитной ДНК.
4. Геномы органелл.
5. Связь с эволюцией геномов прокариот.
6. Мутации в геномах органелл и болезни человека.
7. Этногеномика

Вопросы для подготовки к коллоквиуму 3

1. Перестройки области транскрипционного контроля.
2. Комбинаторные перестройки геномов эукариот.
3. Амплификация хромосом, их функция и регуляция.
4. Вклад перестроек в эволюцию геномов.
5. Протеом и его динамичность.
6. Механизмы формирования динамичности протеома.
7. Три уровня функционирования.

При очной форме обучения 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.

При очно-заочной форме обучения защита каждого коллоквиума оценивается

следующим образом:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам коллоквиума. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не готов к вопросам коллоквиума и не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 1

1. Типы взаимодействия генов, лежащие в основе функционирования геномов.
2. Методические подходы функциональной геномики и их применение.
3. Транскриптомика.
4. Иммуногенетика.
5. Экологическая и природоохранная генетика.
6. Биомедицинские исследования геномов.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе 2

1. Генодиагностика.
2. Превентивная медицина и геномный полиморфизм.
3. Досимптоматическая диагностика генных болезней.
4. Генотерапия.
5. Генная иммунизация.
6. Мобильные ДНК.
7. Биоинформатика.

При очной форме обучения защита каждой контрольной работы оценивается максимально в 10 баллов.

- 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 на более чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- 0-2 баллов выставляется студенту, если ответил на менее чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.

При очно-заочной форме обучения защита каждой контрольной работы оценивается следующим образом:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы контрольной работы.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответил на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответил на более чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- Оценка «неудовлетворительно» 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
«Геномика»

1. Под термином "обратная генетика" понимают следующие манипуляции
 - a. ДНК - РНК - белок - модификация белка -клетка
 - b. белок - РНК - ДНК - модификация ДНК -клетка
 - c. РНК - модификация РНК - ДНК -белок
 - d. клетка - ДНК - РНК - белок – модификация белка
2. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в
 - a. соматическую клетку
 - b. яйцеклетку
 - c. сперматозоид
 - d. митохондрии
3. Год, когда впервые показана роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации
 - a.1940
 - b.1944
 - c.1953
 - d.1957
4. Год, когда была создана модель двойной спирали ДНК
 - e.1940
 - f. 1944
 - g.1953
 - h.1957
5. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют
 - a. Плазмиды агробактерий
 - b. Плазмиды бактерий
 - c. ДНК хлоропластов и митохондрий
 - d. вириды
 - e. вирусSV-40
6. В состав вектора на основе вируса входят последовательности, отвечающие за
 - a. способность к передаче в клетку хозяина
 - b. способность к амплификации
 - c. маркерный признак
 - d. все перечисленные последовательности
7. В основе использования ДНК митохондрий и хлоропластов в качестве вектора лежит
 - a. кольцеобразная форма
 - b. объем

- c. наличие гомологичных участков с ядерным геномом
 - d. верны все утверждения
8. Транспозоны имеют форму
- a. прямолинейную
 - b. кольцевую
9. Рестрикционные карты позволяют определить
- a. полную нуклеотидную последовательность
 - b. степень гомологии участков ДНК
 - c. нарушения в работе гена
 - d. структуру гена
10. Только для эукариотической клетки характерно наличие
- a. аттенуатора
 - b. последовательности Шайна-Дальнарно
 - c. модулятора
11. Только для эукариотической клетки характерно наличие
- a. аттенуатора
 - b. промотора
 - c. усилителя
12. При трансфекции лигирование маркерного признака с вводимым геном
- a. обязательно
 - b. необязательно
13. Реплицирует рибосомные гены промотор
- a. PoII
 - b. PoIII
 - c. PoIII
14. Реплицирует структурные гены белков промотор
- a. PoII
 - b. PoIII
 - c. PoIII
15. Реплицирует гены, кодирующие небольшие РНК, промотор
- a. PoII
 - b. PoIII
 - c. PoIII
16. Геном организован по принципу оперонной системы:
- a. вирусов
 - b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
17. Геном организован по принципу экзонно-интронной структуры:
- a. вирусов
 - b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
18. Промотор –...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции

- с. сайт начала транскрипции
- 19. Оператор –...
 - а. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - б. сайт окончания транскрипции
 - с. сайт начала транскрипции
- 20. Терминатор – ...
 - а. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - б. сайт окончания транскрипции
 - с. сайт начала транскрипции

Критерии оценки для очной формы обучения:

- 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.

Критерии оценки для очно-заочной формы обучения:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Сравнительная 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.

Примерные вопросы к зачету по дисциплине «Геномика»

1. Организация, построение и функционирование геномов.
2. Программа Геном человека, основные итоги.
3. Геном вирусов.
4. Геномы бактерий.
5. Геномы дрожжей.
6. Генная терапия.
7. Транскриптомика.
8. Этногеномика.
9. Метоболомика.
10. Сравнительная геномика.
11. Медицинская геномика.

12. Геномы патогенов.
13. Геномные исследования и экология.
14. Мегагеномные проекты.
15. Геноинформатика.
16. Протеомика, программа "Протеом человека".
17. Электронные базы данных генов и белков.
18. Фармакогеномика.
19. Картирование геномов и секвенирование.
20. Геномный полиморфизм.
21. Геномика микробных популяций.
22. Геномика растений.
23. Роль мобильных элементов в эволюции геномов.
24. Структурная геномика.
25. Пути формирования протеома и транскриптома.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. 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)
2. 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_iselekcija_Met.uk_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_iselekcija_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)
3. 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/)

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_kletochnuyu_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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория №232 (учебный корпус биофака), аудитория №332 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №227 Лаборатория ПЦР-анализа (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №130 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория №130 (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №1, (главный корпус), аудитория № 428 (учебный корпус биофака).</p>	<p align="center">Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 227 Лаборатория ПЦР-анализа Лабораторная мебель, вытяжной шкаф, гельдокументирующая система Quantum-ST4-1000/26MX, ДНК-Амплификатор ABI GeneAmp 2720 ThermalCycler салюм. термоблок 96 пробирок, центрифуга Eppendorf 5804R с охлаждением, термостат жидкостной (баня), GFL-1041, автоклав паровой Tuttnauer модели 2540MK, 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.</p> <p align="center">Аудитория № 130 Учебная мебель, доска маркерная, экран настенный, мультимедиа-проектор EPSON EB-X8, компьютер-моноблок Lenovo C200 Atom, МФУ HP Laser Jet M1120, микроскоп МИКМЕД-5 (12шт).</p> <p align="center">Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p>

	<p>HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.)</p> <p>Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</p> <p>Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геномика

на 3 семестр

(наименование дисциплины)

_____ очная _____

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	18
практических/ семинарских	
Лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 3_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной 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	10
1	Исследования геномов. Анализ организации и структуры геномов.	4		9	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к коллоквиуму Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума	
2	Сателлитная ДНК. Геномы органелл.	4		9	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума	
3	Функциональные перестройки геномов. Протеом и его динамичность.	4		9	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Тестирование	
4	Медицинская геномика. Мобильные ДНК. Биоинформатика.	6		9	5,8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту по теме 4 Основная литература: Дополнительная	Тестирование	
Всего часов:		18		36	17,8				

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геномика
на 3 семестр
(наименование дисциплины)
очно-заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной 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	5	6	7	8	9	10	
1	Исследования геномов. Анализ организации и структуры геномов.	3		6	8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к коллоквиуму Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума
2	Сателлитная ДНК. Геномы органелл.	3		6	9	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума
3	Функциональные перестройки геномов. Протеом и его динамичность.	3		6	9	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Тестирование
4	Медицинская геномика. Мобильные ДНК. Биоинформатика.	3		6	9,8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту по теме 4 Основная литература: Дополнительная	Тестирование
Всего часов:		12		24	35,8			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Геномика на семестр зимней сессии
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53.8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы)

контроля:

зачет зимняя сессия семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной 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	5	6	7	8	9	10	
1	Исследования геномов. Анализ организации и структуры геномов.	1		2	13	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к коллоквиуму Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума
2	Сателлитная ДНК. Геномы органелл.	1		2	13	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Проведение коллоквиума
3	Функциональные перестройки геномов. Протеом и его динамичность.	1		2	13	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту Основная литература: Дополнительная	Тестирование
4	Медицинская геномика. Мобильные ДНК. Биоинформатика.	1		4	14,8	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-3	Подготовка к тесту по теме 4 Основная литература: Дополнительная	Тестирование

	Всего часов:	4		10	53,8			
--	---------------------	---	--	----	------	--	--	--

Рейтинг-план дисциплины

Направление Биология

Геномика

курс 2, семестр 3 при очной форме обучения,

курс 2, семестр 3 при очно-заочной форме обучения,

курс 2, семестр зимней сессии при заочной форме обучения.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Методы и подходы сравнительной геномики				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа 1	5	1	0	5
2. Контрольная работа 1	5	1	0	5
3. Коллоквиум 1	5	1	0	5
Рубежный контроль (тест 1)				10
Модуль 2 Содержание и организация геномной информации				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа 2	5	1	0	5
2. Контрольная работа 2	5	1	0	5
3. Коллоквиум 2	5	1	0	5
Рубежный контроль				20
Модуль 3 Происхождение и эволюция геномов				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа 3	10	1	0	10
2. Коллоквиум 3	10	1	0	10
Рубежный контроль (тест 3)				20
Поощрительные баллы				
1. Активная работа при проведении лабораторных работ	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Промежуточная аттестация				
Зачет	-	1	0	100
Всего				110