



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**СБОРНИК АННОТАЦИЙ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
06.04.01 Биология**

**Программа академической магистратуры
Молекулярная и клеточная биология**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2019

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Английский для академических целей»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.01 «Английский для академических целей» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.Б.01 «Английский для академических целей» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часа. Учебным планом практические занятия (семинары) (144 часа), самостоятельная работа обучающихся (144 часа), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина «Английский для академических целей» логически и содержательно связана с такими курсами как «Методология и методы преподавания естественнонаучных дисциплин» и др.

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1) Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).

2) Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

3) Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.

4) Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;

5) Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

6) Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные** и **общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	– совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет	– моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет	– стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе
ОК-1 способность творчески адаптировать достижения мировой науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	– основные понятия управления проектами
	Умеет	– дать характеристики проекта
	Владеет	– понятие управления проектами.
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	– основные понятия управления проектами
	Умеет	– дать характеристики проекта
	Владеет	– понятием управления проектами.

ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	- стандарты в управлении проектами
	Умеет	- изучить среду управления проектами.
	Владеет	- организационной структурой управления проектом
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает	- основные принципы подготовки проектов, поиска, анализа и систематизации информации, и работы в команде
	Умеет	- анализировать и координировать деятельность трудового коллектива; устанавливать конструктивные отношения в коллективе, работать в команде на общий результат
	Владеет	- способами организации командной работы; навыками самостоятельной работы с технологиями эффективной коммуникации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский для академических целей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: кейс-задачи, ролевые-игры, групповые дискуссии; круглый стол, работа в малых группах.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Биоинформатика»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.02 «Биоинформатика» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.Б.02 «Биоинформатика» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (семинары) (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Биоинформатика» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биостатистика», «Математическое моделирование в биологии».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: изучение студентами основных математических, статистических и алгоритмических подходов и методов, применяемых в области вычислительной молекулярной биологии (биоинформатике).

Задачи:

1) получение представлений о современных экспериментальных методах молекулярной биологии, генерируемых ими данных и задачах обработки полученной биологической информации;

2) знакомство с методами решений типовых задач биоинформатики, получение навыков практического использования широко применяемых методов биоинформатики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–
ОК-8 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	–преимущества и недостатки функциональной, проектной и матричной структур.
	Умеет	–работать с программным обеспечением управления проектами
	Владеет	–навыками информационного менеджмента
ОК-10 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	–основы законодательства
	Умеет	–преодолевать конфликт интересов
	Владеет	–знаниями о преимуществах и недостатках функциональной, проектной и матричной структур.
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает	–основные понятия молекулярной биологии
	Умеет	–самостоятельно работать с научной и справочной литературой
	Владеет	–владеет биологической, биохимической медицинской терминологией
ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	Знает	–современные базы данных о геномике и протеомике
	Умеет	–использовать глобальные биоинформатические ресурсы
	Владеет	–методами электрофореза белков и нуклеиновых кислот
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии

(модулей), направленность программы магистратуры	определяющих (профиль)		и гистологии, подходы к решению биологических проблем
		Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биоинформатика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Биостатистика»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.03 «Биостатистика» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.Б.03 «Биостатистика» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Биостатистика» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биоинформатика», «Моделирование и анализ больших данных в биологии».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными понятиями биологической статистики и особенностями проведения биологических исследований; методами расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные аспекты изучаемых признаков; оценкой достоверности результатов исследования; применением параметрических и непараметрических методов оценки достоверности результатов; использованием методов оценки и прогноза многомерной статистики; визуализацией результатов исследований; априорного анализа статистической совокупности в среде MS Excel и интерпретации полученных результатов.

Особенностью в построении и содержании курса является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: формирование компетенций по теоретическим знаниям, умениям и навыкам использования статистических методов при обработке результатов медико-биологических исследований, анализе биологических, экологических и других данных, получаемых на разных стадиях научных исследований, необходимых для последующей профессиональной деятельности магистра.

Задачи:

1) сформировать систему знаний по статистической обработке данных в биологии;

2) показать возможности использования многомерных методов статистики для обработки информации и анализа биологических данных и экспериментального материала;

3) ознакомить с методами систематизации экспериментального материала и принципами доказательной биологии при интерпретации научных фактов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	–принципы формирования команды проекта.
	Умеет	–определить состав команды, ознакомить, обучить распределению ролей.
	Владеет	–процессами управления проектами.
ОПК-4 способность самостоятельно	Знает	–особенности проведения биологических исследований

анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –выявлять проблему; –выполнять постановку задачи –проводить полевые и лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач; –использовать современную аппаратуру и вычислительную технику в биологических экспериментах и исследованиях
	Владеет	–методами оценки достоверности и надежности полученных результатов
ОПК-9 способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Знает	–определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
	Умеет	–собирать исходные данные и проводить анализ существующего состояния
	Владеет	–процессами мониторинга и управления: отчетностью по исполнению проекта, анализом хода проекта, система управления изменениями проекта.
ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	Знает	–этапы проведения статистического анализа
	Умеет	–применять компьютерные технологии при сборе, хранении, анализе и передаче биологической информации
	Владеет	–методами многомерной статистики обработки биологической информации для решения профессиональных задач
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать	Знает	–содержание основных нормативных документов, обеспечивающих проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов; –анализировать и соотносить региональные

современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)		проблемы с общероссийскими и мировыми; – оперировать данными, различных организациях, мониторинговые исследования; – собирать необходимый теоретический и практический материал для выполнения научно-исследовательской работы
	Владеет	– приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. – методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; – навыками работы с библиотечными каталогами.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биостатистика» используются методы активного/ интерактивного обучения: комплект практических заданий и самостоятельных работ, тесты.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Синергетика»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.04 «Синергетика» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.Б.04 «Синергетика» включена в состав базовой части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Синергетика» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биология», «Биоинформатика».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель:

Задачи:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций)**:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность генерировать идеи в	Знает	–современные данные о управлении и кибернетики
	Умеет	–разработать предварительное описания содержания проекта.

научной и профессиональной деятельности	Владеет	–разработкой описания содержания проекта.
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает	–общие закономерности происхождения и развития жизни; филогенез и онтогенез млекопитающих и человека
	Умеет	–пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности
	Владеет	–принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории
ОПК-6 способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–
ОПК-8 способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Синергетика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Молекулярная биология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.05 «Молекулярная биология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.Б.05 «Молекулярная биология» включена в состав базовой части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (36 часа), самостоятельная работа обучающихся (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Молекулярная биология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная генетика, генетика человека, генетика человека», «Молекулярная биоинженерия».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: подготовка специалистов для фундаментальной медицины в области молекулярной биологии, обладающих современными теоретическими знаниями и экспериментальной подготовкой, способных формулировать научные и прикладные задачи и предлагать подходы для их решения.

Задачи:

1) ознакомить слушателей с современным состоянием молекулярной биологии и тенденциях развития в XXI веке;

2) сформировать у магистров представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот и белков; об основных молекулярных клеточных механизмах;

3) сформировать представления о развитии аналитических и других исследовательских технологий, используемых в современной молекулярной биологии;

4) сформировать у магистров навыки научно-исследовательской работы;

5) сформировать у магистров комплексный подход в теоретическом и методическом освоении исследуемой тематики; -

б) сформировать критический подход в оценке собственных результатов и их места в общемировых достижениях по данной проблеме;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	–особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	–использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	–навыками грамотного и аргументированного изложения своих мыслей в устной и письменной форме в любых ситуациях общения
ОК-9 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	–основы законодательства
	Умеет	–преодолевать конфликт интересов
	Владеет	–знаниями о преимуществах и недостатках функциональной, проектной и матричной структур.
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии

использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры		<p>организации и реализации образовательного процесса в вузе;</p> <p>–основные положения, законы, методы и достижения естественных наук;</p> <p>–основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем</p>
	Умеет	<p>–вести анализ системных объектов;</p> <p>–адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу;</p> <p>–использовать принципы методов эксперимента;</p> <p>–выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
	Владеет	<p>–способами создания и методами работы с базами данных;</p> <p>–основными методами, методиками, технологией контроля качества образования;</p> <p>–основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук;</p> <p>–навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов;</p> <p>–методом системного анализа (принцип системности).</p> <p>–навыками самостоятельной научно-исследовательской работы</p>
ПК-2 способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
	Умеет	–собирать исходные данные и проводить анализ существующего состояния
	Владеет	–процессами мониторинга и управления: отчетностью по исполнению проекта, анализом хода проекта, система управления изменениями проекта.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биология» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Молекулярная биология клетки»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.01 «Молекулярная биология клетки» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.01 «Молекулярная биология клетки» включена в состав вариативной части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (18 часа), самостоятельная работа обучающихся (72 часа), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Молекулярная биология клетки» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная генетика, генетика человека, генетика человека», «Молекулярная биоинженерия».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: подготовка специалистов для фундаментальной медицины в области молекулярной биологии, обладающих современными теоретическими знаниями и экспериментальной подготовкой, способных формулировать научные и прикладные задачи и предлагать подходы для их решения.

Задачи:

1) ознакомить слушателей с современным состоянием молекулярной биологии и тенденциях развития в XXI веке;

2) сформировать у магистров представления о структуре и функциях нуклеиновых кислот и белков; об основных молекулярных клеточных механизмах;

3) сформировать представления о развитии аналитических и других исследовательских технологий, используемых в современной молекулярной биологии;

4) сформировать у магистров навыки научно-исследовательской работы;

5) сформировать у магистров комплексный подход в теоретическом и методическом освоении исследуемой тематики;

6) сформировать критический подход в оценке собственных результатов и их места в общемировых достижениях по данной проблеме;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общефессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	–особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	–использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	–навыками грамотного и аргументированного изложения своих мыслей в устной и письменной форме в любых ситуациях общения
ОК-9 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	–основы законодательства
	Умеет	–преодолевать конфликт интересов
	Владеет	–знаниями о преимуществах и недостатках функциональной, проектной и матричной структур.
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии

использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры		организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-2 способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
	Умеет	–собирать исходные данные и проводить анализ существующего состояния
	Владеет	–процессами мониторинга и управления: отчетностью по исполнению проекта, анализом хода проекта, система управления изменениями проекта.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биология клетки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Методология и методы преподавания естественнонаучных
дисциплин»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.02 «Методология и методы преподавания естественнонаучных дисциплин» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.02 «Методология и методы преподавания естественнонаучных дисциплин» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (семинары) (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (54 часа), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Методология и методы преподавания естественнонаучных дисциплин» логически и содержательно связана с такими курсами как «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» и др.

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: подготовка выпускников ДВФУ достаточно хорошо знающих свою область науки, к преподавательской работе.

Задачи:

- 1) познакомить слушателей с элементарными приемами ведения уроков (лекций и семинаров, практических занятий) в школе и вузе.
- 2) подготовить к сложным психолого-педагогическим ситуациям.
- 3) обеспечить понимание места работы учителя в практической и духовной жизни человечества.

Для освоения студентом дисциплины «Методика преподавания естественнонаучных дисциплин» необходимо знакомство с естественнонаучными дисциплинами в объеме бакалавриата. В свою очередь данная дисциплина необходима для подготовки и защиты магистерской диссертации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	–основные понятия управления проектами
	Умеет	–дать характеристики проекта
	Владеет	–понятием управления проектами.
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	–принципы формирования команды проекта.
	Умеет	–определить состав команды, ознакомить, обучить распределению ролей.
	Владеет	–процессами управления проектами.
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-12 владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций,	Знает	–основы методов преподавания в образовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования,

готовность к преподаванию в образовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	Умеет	–представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей
	Владеет	–навыками формирования учебного материала, чтения лекций, преподавания в образовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководства научно-исследовательской работой обучающихся, представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей
ПК-13 готовность использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знает	–историю развития морской биологии на Дальнем Востоке, вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Умеет	–использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	Владеет	–навыками использования в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология и методы преподавания естественнонаучных дисциплин» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, зарисовка микропрепаратов и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Иммунология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.03 «Иммунология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.03 «Иммунология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (семинары) (27 часов), самостоятельная работа обучающихся (27 часов), контроль (45 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Иммунология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биология», «Методы молекулярной и клеточной диагностики».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: изучение структурно-функциональной организации иммунной системы, механизмов распознавания, запоминания и элиминации генетически чужеродных структур, методов исследования иммунного статуса.

Задачи:

1) изучение системного, органного, тканевого, клеточного и молекулярного уровней реакций врожденного и адаптивного иммунитета, отдельных форм иммунного процесса;

2) знакомство с механизмами распознавания, запоминания и элиминации генетически чужеродных структур, методами исследования иммунного статуса;

3) умение использовать знания фундаментальных основ иммунологии и аллергологии в педагогическом процессе и научных исследованиях.

Для успешного изучения дисциплины «Иммунология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- способность и готовностью понимать и анализировать биохимические, физико-химические, молекулярно-биологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–прикладные и фундаментальные разделы иммунофизиологии
	Умеет	–умеет использовать полученные знания по прикладных и фундаментальных разделах иммунофизиологии
	Владеет	–навыками использования полученных знаний в иммунофизиологии
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения	Знает	–основные понятия молекулярной биологии
	Умеет	–самостоятельно работать с научной и справочной литературой
	Владеет	–владеет биологической, биохимической медицинской терминологией

новых задач		
ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности и ДВФУ)	Знает	–основные понятия математического моделирования
	Умеет	–анализировать Фазовый портрет динамики биосистемы
	Владеет	–знаниями и литературой по математическому моделированию биосистем российского Дальнего Востока

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иммунология» применяются такой метод активного обучения как семинар дискуссия.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Молекулярная генетика, генетика человека»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.04 «Молекулярная генетика, генетика человека» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.04 «Молекулярная генетика, генетика человека» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (семинары) (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (27 часов), контроль (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Молекулярная генетика, генетика человека» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биология», «Молекулярная биоинженерия».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: обучение студентов применению молекулярно-генетических методов в диагностике болезней и основам молекулярно-генетических процессов, заложить основы генетических подходов при решении любых врачебных задач.

Задачи:

- 1) освоение теоретических основ молекулярной генетики, изучение принципов молекулярно-генетического анализа;
- 2) ознакомление с методами и средствами молекулярно-генетических исследований;

3) освоение решения молекулярно-генетических задач.

4) понимание целей и возможностей современных методов цитогенетической, биохимической и молекулярно-генетической диагностики.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная генетика, генетика человека» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– готовность использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических наук в учебной деятельности;

– способность и готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических, совершенствовать свои профессиональные знания и навыки;

– способность и готовность к анализу информации при помощи системного подхода, к восприятию инноваций, к использованию полученных теоретических, методических знаний и умений по фундаментальным естественнонаучным, медико-биологическим дисциплинам в учебной работе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–прикладные и фундаментальные разделы иммунофизиологии
	Умеет	–умеет использовать полученные знания по прикладных и фундаментальных разделах иммунофизиологии
	Владеет	–навыками использования полученных знаний в иммунофизиологии
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной	Знает	–основные понятия молекулярной биологии
	Умеет	–самостоятельно работать с научной и справочной литературой
	Владеет	–владеет биологической, биохимической медицинской терминологией

деятельности для постановки и решения новых задач		
ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности и ДВФУ)	Знает	–основные понятия математического моделирования
	Умеет	–анализировать Фазовый портрет динамики биосистемы
	Владеет	–знаниями и литературой по математическому моделированию биосистем российского Дальнего Востока

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная генетика, генетика человека» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция–пресс–конференция, дискуссия, дебаты.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Коммерциализация разработок и трансфер технологий»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.05 «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» включена в состав вариативной части обязательных дисциплин образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (семинары) (27 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Данная дисциплина позволяет ознакомиться с таким подходом к введению инноваций, оптимизации работы, как Коммерциализация разработок и трансфер технологий, изучить методы управления проектами, области знаний и процессы управления проектами.

Поэтому знания по дисциплине «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» являются фундаментальными в образовании биолога, служат основой для организации внедрения знаний приобретенных в ходе освоения последующих теоретических дисциплин и формирования клинического мышления врача и биолога. «Управление» и «информационный менеджмент» сейчас это часть кибернетики, информатики, поэтому изучение представлений об управлении является частью фундаментальной науки и медицины.

Дисциплина «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» логически и содержательно связана с такими курсами как «Трансферные технологии в биологии» и др.

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: дать студентам представление об управлении проектами, познакомить со структурой участников, процессов и функций управления проектами, критическими факторами успеха проектов; ознакомить с основными документами по управлению проектом: устав проекта, структурная декомпозиция работ проекта, организационная структура проекта, матрица ответственности, расписание проекта, бюджет проекта, план управления коммуникациями, план реагирования на риски и др.

Задачи:

- 1) изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов,
- 2) формирование умений и привитие навыков
- 3) применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	–стандарты в управлении проектами –
	Умеет	–изучить среду управления проектами.
	Владеет	–организационной структурой управления проектом
ОК-5 способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	–современные данные о управлении и кибернетики
	Умеет	–разработать предварительное описание содержания проекта.
	Владеет	–разработкой описания содержания проекта.
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знает	–
	Умеет	–
	Владеет	–

ПК-2 способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
	Умеет	–собирать исходные данные и проводить анализ существующего состояния
	Владеет	–процессами мониторинга и управления: отчетностью по исполнению проекта, анализом хода проекта, система управления изменениями проекта.
ПК-4 способность генерировать новые идеи и методические решения	Знает	–процессы планирования: разработка плана управления проектом, основного содержания проекта, структурное планирование.
	Умеет	–применять процессы планирования: смета и бюджет проекта; потребность в ресурсах. Расписание проекта.
	Владеет	–процессами планирования: планирование качества, коммуникаций, управления рисками, планирование поставок и контрактов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Коммерциализация разработок и трансфер технологий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Моделирование и анализ больших данных в биологии»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.06 «Моделирование и анализ больших данных в биологии» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.06 «Моделирование и анализ больших данных в биологии» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (семинары) (27 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Моделирование и анализ больших данных в биологии» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биоинформатика», «Биостатистика».

Курс предназначен для начального знакомства магистров с современными направлениями исследований в биологии, использующими методы математического моделирования и биоинформатики, а также с некоторыми классическими примерами математических моделей биологических процессов, использующих аппарат нелинейных динамических систем, отражающих характерные особенности биологических процессов и демонстрирующих эффективность использования математических моделей для понимания механизмов функционирования биологических систем. Во

время изучения дисциплины магистры должны вспомнить основы термодинамики и энтропии, представления о морфологической (биологической) информации, дифференциального исчисления; освоить

подходы к построению фазового портрета поведения биосистем; усвоить кибернетические подходы к оценке адаптации, гомеостаза, управления системами.

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: дать базовые знания и представления о возможностях практики численных методов математического анализа, математического моделирования, классификации математических моделей биологических объектов.

Задачи:

1) сформировать представления о применимости численных методов математического анализа применительно к математическому моделированию биологических систем;

2) познакомить с конкретными математическими моделями, которые биолог-исследователь может применять (адаптировать) к своим исследованиям;

3) расширить знания по использованию программных средств при моделировании биологических процессов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные** и **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	Знает	–доступные программные продукты по численному моделированию биологических систем
	Умеет	–давать информационную оценку биосистем
	Владеет	–дифференциальным исчислением
ПК-3 способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–примеры математических биологических моделей
	Умеет	–планировать математические модели.
	Владеет	–технологией выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.

ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает	–основные понятия молекулярной биологии
	Умеет	–самостоятельно работать с научной и справочной литературой
	Владеет	–владеет биологической, биохимической медицинской терминологией
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	–методы ПЦР
	Умеет	–работать на программном обеспечении современной молекулярной биологии
	Владеет	–технологией молекулярной диагностики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование и анализ больших данных в биологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.07 «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (72 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестрах.

Дисциплина «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза» логически и содержательно связана с такими курсами как «Методы молекулярной и клеточной диагностики», «Молекулярная биология».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: овладение знаниями о молекулярных и клеточных механизмах канцерогенеза, патоморфологических и молекулярных особенностях клеток злокачественных опухолей, освоение методов идентификации и анализа опухолевых клеток.

Задачи:

- 1) Познакомить магистров с основными теориями канцерогенеза.
- 2) Разобрать механизмы канцерогенеза на молекулярном и клеточном уровнях.
- 3) Научить основным методам морфологического и молекулярного типирования злокачественных новообразований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем онкологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной онкологии; –о современном состоянии и перспективах развития онкологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем онкологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области онкологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной онкологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов онкологии;
<p>ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского</p>	Знает	–основные понятия математического моделирования
	Умеет	–анализировать Фазовый портрет динамики биосистемы
	Владеет	–знаниями и литературой по математическому моделированию биосистем российского Дальнего Востока

Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)		
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает	–общие закономерности происхождения и развития жизни; филогенез и онтогенез млекопитающих и человека
	Умеет	–пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности
	Владеет	–принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Биомедицинские клеточные технологии»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Биомедицинские клеточные технологии» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Биомедицинские клеточные технологии» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часа), самостоятельная работа обучающихся (99 часа), контроль (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Биомедицинские клеточные технологии» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биоинженерия», «Репродукция и дифференцировка клеток».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: Сформировать компетенции в области современных биомедицинских клеточных технологий, развить знания студентов в области биологии клетки в культуре, научить основным современным методам манипуляции с живыми клетками и их применению для создания клеточных продуктов, биотехнологических систем на их основе и новых биомедицинских технологий.

Задачи:

1) Изучение теоретических основ биологии клетки в культуре, обеспечить знаниями об основных ростовых потребностях клеток в культуре,

их пролиферации и дифференцировке.

2) Овладение основными методами культивирования клеток, работы с клетками в асептических условиях, приготовления питательных сред и добавок, подготовки стерильных материалов и лабораторной посуды, методами получения первичных культур, получения клонов и поддержания жизнеспособности перевиваемых клеточных линий, методами криосохранения клеточных культур.

3) Освоение основных принципов и методов анализа культивируемых клеток, оценки жизнеспособности, роста, пролиферации и дифференцировки клеток в культуре.

4) Освоение основных навыков применения культивируемых клеток для создания биотехнологических систем производства целевых биологически активных веществ и новых биомедицинских технологий, в том числе технологий, основанных на использовании стволовых клеток и биосовместимых материалов при создании имплантируемых тканеинженерных конструкций для нужд регенеративной медицины.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского

		и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –способы анализа имеющейся информации; –принципы построения математических моделей; –нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; –современные методы исследования биологических объектов.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и –вычислительных средств; –демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; –навыками работы с библиотечными каталогами.
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем,

		возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; –основные методы биологических исследований.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биомедицинские и клеточные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Сравнительная гистология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Сравнительная гистология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Сравнительная гистология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (99 часов), контроль (45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре.

Дисциплина «Сравнительная гистология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Сравнительная гистология», «Функциональная морфология».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: изучение микроскопического и субмикроскопического строения и развития клеток, тканей и органов; основных биологических законов развития организмов; изучение общих закономерностей для правильного вмешательства в развитие организма.

Задачи:

1) Изучить основные методы исследования, применяемые в гистологии.

2) Понимать биологические закономерности развития, особенности антеннатального и постнатального развития тканей и органов организма человека.

3) Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функциональные особенности, регенераторную активность тканей и органов организма человека.

4) Владеть техникой микроскопирования.

5) Обучить студента умению идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры при световой и электронной микроскопии.

6) Изучить возрастные, функциональные и адаптационные изменения органов и их структурных элементов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских

		<p>задач;</p> <p>–навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;</p>
<p>ОПК-4</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов</p>	Знает	<p>–способы анализа имеющейся информации;</p> <p>–принципы построения математических моделей;</p> <p>–нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ;</p> <p>–современные методы исследования биологических объектов.</p>
	Умеет	<p>–ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и</p> <p>–вычислительных средств;</p> <p>–демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p>
	Владеет	<p>–методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации;</p> <p>–навыками работы с библиотечными каталогами.</p>
<p>ПК-1</p> <p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	Знает	<p>–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе;</p> <p>–основные положения, законы, методы и достижения естественных наук;</p> <p>–основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем</p>
	Умеет	<p>–вести анализ системных объектов;</p> <p>–адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу;</p> <p>–использовать принципы методов эксперимента;</p> <p>–выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
	Владеет	<p>–способами создания и методами работы с базами данных;</p> <p>–основными методами, методиками, технологией контроля качества образования;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; –основные методы биологических исследований.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сравнительная гистология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Медицинская и фармацевтическая биотехнология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Медицинская и фармацевтическая биотехнология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Медицинская и фармацевтическая биотехнология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Медицинская и фармацевтическая биотехнология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биоинженерия», «Репродукция и дифференцировка клеток».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: Сформировать компетенции в области современной медицинской и фармацевтической биотехнологии, развить знания студентов в области биологии клетки в культуре, научить основным современным методам манипуляции с живыми клетками и их применению для создания клеточных продуктов, биотехнологических систем на их основе и новых биомедицинских и фармацевтических технологий.

Задачи:

5) Изучение теоретических основ биологии клетки в культуре, обеспечить знаниями об основных ростовых потребностях клеток в культуре, их пролиферации и дифференцировке.

6) Овладение основными методами культивирования клеток, работы с клетками в асептических условиях, приготовления питательных сред и добавок, подготовки стерильных материалов и лабораторной посуды, методами получения первичных культур, получения клонов и поддержания жизнеспособности перевиваемых клеточных линий, методами криосохранения клеточных культур.

7) Освоение основных принципов и методов анализа культивируемых клеток, оценки жизнеспособности, роста, пролиферации и дифференцировки клеток в культуре.

8) Освоение основных навыков применения культивируемых клеток для создания биотехнологических систем производства целевых биологически активных веществ и новых биомедицинских технологий, в том числе технологий, основанных на использовании стволовых клеток и биосовместимых материалов при создании имплантируемых тканеинженерных конструкций для нужд регенеративной медицины.

9) Освоение методов получения качественных фармацевтических продуктов на основе биотехнологических технологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии;

		–выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	–способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации,

		<p>обобщения фактов;</p> <p>–методом системного анализа (принцип системности).</p> <p>–навыками самостоятельной научно-исследовательской работы</p>
<p>ПК-3</p> <p>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	Знает	<p>–методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением;</p> <p>–основные методы биологических исследований.</p>
	Умеет	<p>–самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов;</p> <p>–применить на практике методы биологических исследований.</p>
	Владеет	<p>–приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.</p>
<p>ПК-4</p> <p>способность генерировать новые идеи и методические решения</p>	Знает	<p>–методические решения, способствующие генерации новых идей.</p>
	Умеет	<p>–генерировать новые идеи и методические решения.</p>
	владеет	<p>–навыками генерации новых идей и решений</p>
<p>ПК-5</p> <p>способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с</p>	Знает	<p>–основные понятия математического моделирования</p>
	Умеет	<p>–анализировать Фазовый портрет динамики биосистемы</p>
	Владеет	<p>–знаниями и литературой по математическому моделированию биосистем российского Дальнего Востока</p>

Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)		
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Медицинская и фармацевтическая биотехнология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Молекулярная биоинженерия»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Молекулярная биоинженерия» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Молекулярная биоинженерия» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа обучающихся (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Молекулярная биоинженерия» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная генетика, генетика человека», «Молекулярная биология».

В ходе освоения дисциплины «Молекулярная биоинженерия» изучаются инженерные принципы в работе с биологическими системами флоры, фауны, микроорганизмов, достижения в области клеточной и генной инженерии, технические подходы для решения медицинских проблем от использования клеточных технологий до создания искусственных органов, знакомство с новыми методами сохранности природных ресурсов, растительного и животного мира и приобретаются дополнительные навыки использования знаний различных разделов биоинженерии в профессиональной деятельности.

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: формирование современных представлений об основных принципах и методах биоинженерии, экспериментального и практического воплощения искусственно созданных биосистем.

Задачи:

- 1) рассмотреть современное состояние и перспективы развития биоинженерии;
- 2) изучить основные принципы, методы биоинженерии и этические проблемы и вопросы биологической безопасности, связанных с данным направлением исследований и практическим использованием;
- 3) научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знает	–основные понятия молекулярной биоинженерии.
	Умеет	–самостоятельно работать с научной и справочной литературой
	Владеет	–биологической, биохимической медицинской терминологией
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	–способы использования биологических веществ для создания биоинженерных конструкций и систем
	Умеет	–использовать ферменты для создания электрохимических преобразователей энергии.
	Владеет	–конструированием клеток путем введения различных клеточных органелл.
ОПК-7 готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для	Знает	–современные базы данных о геномике и протеомике
	Умеет	–использовать глобальные биоинформатические ресурсы
	Владеет	–методами электрофореза белков и

решения профессиональных задач		нуклеиновых кислот
ОПК-9 способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Знает	–определение результата (цели, задачи, результаты; основные требования, ограничительные условия, критерии; уровень риска; окружение проекта, потенциальные участники; требуемое время, ресурсы, средства и др.);
	Умеет	–собирать исходные данные и проводить анализ существующего состояния
	Владеет	–процессами мониторинга и управления: отчетностью по исполнению проекта, анализом хода проекта, система управления изменениями проекта.
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности).

		–навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–примеры математических биологических моделей
	Умеет	–планировать математические модели.
	Владеет	–технологией выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.
ПК-5 способность проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ)	Знает	–основные понятия математического моделирования
	Умеет	–анализировать Фазовый портрет динамики биосистемы
	Владеет	–знаниями и литературой по математическому моделированию биосистем российского Дальнего Востока

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биоинженерия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Методы молекулярной и клеточной диагностики»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Методы молекулярной и клеточной диагностики» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Методы молекулярной и клеточной диагностики» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Методы молекулярной и клеточной диагностики» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биология», «Молекулярная генетика, генетика человека».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: формирование у студентов системных знаний о современных методах молекулярной и клеточной диагностики, овладение основными методами молекулярной и клеточной диагностики в медико-биологических исследованиях.

Задачи:

1) Познакомить магистров с современным состоянием молекулярной и клеточной диагностики, ее применения в клинике, перспективных разработках в этой области.

2) Изучить технологии проведения экспериментов, анализов и тестов в молекулярной и клеточной диагностике.

3) Обучить магистров работе в лабораторных условиях, применению на практике основ планирования научно-исследовательской работы.

Для успешного изучения дисциплины «Методы молекулярной и клеточной диагностики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

– способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

– способностью проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ) (ПК-5);

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-6);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные** и **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной	Знает	– основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; – теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; – о современном состоянии и перспективах развития

<p>деятельности для постановки и решения новых задач;</p>		<p>клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин;</p> <p>–основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.</p>
	Умеет	<p>–применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии;</p> <p>–использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>–использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии;</p> <p>–выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;</p>
	Владеет	<p>–способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);</p> <p>–способами решения новых исследовательских задач;</p> <p>–навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;</p>
<p>ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов</p>	Знает	<p>–способы анализа имеющейся информации;</p> <p>–принципы построения математических моделей;</p> <p>–нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ;</p> <p>–современные методы исследования биологических объектов.</p>
	Умеет	<p>–ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и</p> <p>–вычислительных средств;</p> <p>–демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;</p>
	Владеет	<p>–методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации;</p> <p>–навыками работы с библиотечными каталогами.</p>

ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно- технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных	Знает	–методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением;

биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)		–основные методы биологических исследований.
	Умеет	–самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	–приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы молекулярной и клеточной диагностики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Репродукция и дифференцировка клеток»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Репродукция и дифференцировка клеток» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Репродукция и дифференцировка клеток» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов), контроль (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Репродукция и дифференцировка клеток» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биомедицинские клеточные технологии», «Молекулярная биология».

Оценка результатов обучения: экзамен.

Цель: овладение знаниями о репродукции и дифференцировке клеток, изучение механизмов их регуляции, освоение методов анализа клеточного цикла, пролиферации и дифференцировки клеток.

Задачи:

- 1) Изучение теоретических основ репродукции клеток, клеточного цикла, его стадий и механизмов регуляции.
- 2) Изучение молекулярных механизмов дифференцировки клеток, принципов дифференциальной экспрессии генов.
- 3) Изучение патологий клеточного цикла.

4) Освоение методов анализа репродукции и дифференцировки клеток.

Для успешного изучения дисциплины «Биомедицинские и клеточные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

– способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

– способностью проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ) (ПК-5);

– готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)(ПК-6)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общепрофессиональные** и **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; – теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; – о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; – основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем

		биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –способы анализа имеющейся информации; –принципы построения математических моделей; –нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; –современные методы исследования биологических объектов.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и –вычислительных средств; –демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; –навыками работы с библиотечными каталогами.
ОПК-5 способность применять знание истории и	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент

методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Владеет	– профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	– основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; – основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; – основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	– вести анализ системных объектов; – адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; – использовать принципы методов эксперимента; – выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	– способами создания и методами работы с базами данных; – основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; – основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; – навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; – методом системного анализа (принцип системности). – навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований,	Знает	– методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; – основные методы биологических исследований.
	Умеет	– самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием

использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью		современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
(профилем) программы магистратуры)	Владеет	–приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Репродукция и дифференцировка клеток» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Патологическая гистология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Патологическая гистология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Патологическая гистология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (семинары) (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Дисциплина «Патологическая гистология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Сравнительная гистология», «Функциональная морфология».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: формирование у магистров теоретических знаний, практических навыков по основам патологической гистологии, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения.

Задачи:

1) морфологическое распознавание и характеристика этиологических факторов, определяющих возникновение и развитие базовых патологических процессов, на основании прижизненных и постмортальных морфологических

исследований при использовании современных технических возможностей патологической анатомии;

2) прижизненная диагностика и прогнозная оценка тканевой патологии на основе исследований биопсийных материалов, научный анализ патологического процесса, лежащего в основе заболевания;

3) исследование патогенетических механизмов развития заболеваний в целом и отдельных их проявлений (симптомы, синдромы), создание основ патогенетической терапии;

4) исследование морфо- и танатогенеза заболеваний, причастности различных органных и тканевых систем к становлению основного заболевания (полиорганность патологии) и исходу его;

5) изучение классификации болезней с их симптомами и синдромами, определяемыми спецификой этиологических факторов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты,

		<p>образовательные порталы);</p> <ul style="list-style-type: none"> –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
<p>ОПК-4</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –способы анализа имеющейся информации; –принципы построения математических моделей; –нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; –современные методы исследования биологических объектов.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и –вычислительных средств; –демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; –навыками работы с библиотечными каталогами.
<p>ОПК-5</p> <p>способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
<p>ПК-1</p> <p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей),</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов;

определяющих направленность (профиль) программы магистратуры		<ul style="list-style-type: none"> –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; –основные методы биологических исследований.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Патологическая гистология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, зарисовка микропрепаратов и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Фармакология и токсикология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Фармакология и токсикология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Фармакология и токсикология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Фармакология и токсикология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Молекулярная биология», «Медицинская и фармацевтическая биотехнология».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель:

Задачи:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

<p>ОПК-3</p> <p>готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	<p>Владеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач; –навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
<p>ОПК-4</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием</p>	<p>Знает</p>	<ul style="list-style-type: none"> –способы анализа имеющейся информации; –принципы построения математических моделей; –нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; –современные методы исследования биологических объектов.
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> –ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; –демонстрировать ответственность за качество

современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов		–работ и научную достоверность результатов;
	Владеет	–методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; –навыками работы с библиотечными каталогами.
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент
	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-

		исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	–методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; –основные методы биологических исследований.
	Умеет	–самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	–приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Фармакология и токсикология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- семинары в виде «круглых столов»;
- практические занятия в виде «деловых игр».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Развитие и патология мозга»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Развитие и патология мозга» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Развитие и патология мозга» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (семинары) (27 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Развитие и патология мозга» логически и содержательно связана с такими курсами как «Нейробиология».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: обучение знаниям о закономерностях микроскопического и ультрамикроскопического строения нервной ткани и органов центральной и периферической, их развития и функционирования, возрастных особенностей. Это необходимо для последующего изучения сущности изменения тканевых структур при болезнях, вызванных воздействием различных факторов среды внешних, внутренних и лечения.

Задачи:

1) формирование умения применять знания о клеточном составе всех клонов и дифферонов нервной системы как характеристики нормы или признаках болезни при изучении последующих дисциплин и в практической работе.

2) формирование практических навыков по гистологической диагностике нервных клеток, тканей и органов, умением выбрать адекватные методы исследования тканей и органов и интерпретировать полученные результаты.

3) формирование умения выявлять структурные единицы органов нервной системы.

4) формирование знаний о морфофункциональном эквиваленте функции органов, тканей и клеток нервной системы.

5) умение проводить микроскопический анализ функциональной активности органов и тканей нервной системы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для освоения современных проблем биологии; –теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; –о современном состоянии и перспективах развития клеточной биологии, её месте в системе биологических дисциплин; –основные тенденции развития образовательной системы в решении современных проблем биологии.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области биологии; –использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; –использовать новейшие информационные технологии для постановки и решения задач современной биологии; –выявлять взаимосвязи научно-исследовательского и учебного процессов в вузе;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); –способами решения новых исследовательских задач;

		–навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов клеточной биологии;
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	–способы анализа имеющейся информации; –принципы построения математических моделей; –нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; –современные методы исследования биологических объектов.
	Умеет	–ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и –вычислительных средств; –демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
	Владеет	–методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; –навыками работы с библиотечными каталогами.
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	–принципы формирования команды проекта.
	Умеет	–определить состав команды, ознакомить, обучить распределению ролей.
	Владеет	–процессами управления проектами.
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу;

(профиль) программы магистратуры		<ul style="list-style-type: none"> –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> –методические основы проектирования и выполнения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением; –основные методы биологических исследований.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> –самостоятельно выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов при условии обязательного планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов; –применить на практике методы биологических исследований.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> –приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Развитие и патология мозга» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, зарисовка микропрепаратов и графический системный анализ.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
«Нейробиология»
образовательной программы
«Молекулярная и клеточная биология»
направления подготовки магистратуры 06.04.01 Биология

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Нейробиология» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 «Молекулярная и клеточная биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Нейробиология» включена в состав вариативной части образовательной программы магистратуры «Молекулярная и клеточная биология» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), лабораторные занятия (27 часов), самостоятельная работа обучающихся (72 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Нейробиология» логически и содержательно связана с такими курсами как «Развитие и патология мозга», «Молекулярная биология».

Оценка результатов обучения: зачет.

Цель: формирование представлений о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах организации рефлекторного поведения и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; принципах системной организации функций мозга; физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом; о физиологии сенсорных систем человека, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой.

Задачи:

1) представить по возможности полно наиболее значительные достижения мировой и отечественной нейробиологии как науки, изучающей

устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы;

2) развивать у студентов умения и навыки аналитического и критического освоения трудов выдающихся исследователей нервной системы;

3) показать, что строение и функции человеческого мозга включают в себя различные уровни изучения: от молекулярного до клеточного (отдельные нейроны), от относительно небольших объединений нейронов, до больших систем, таких как кора головного мозга или мозжечок, и самый высокий уровень - нервная система в целом;

4) способствовать расширению научного кругозора и повышению культуры психологического мышления студентов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные** компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	–принципы формирования команды проекта.
	Умеет	–определить состав команды, ознакомить, обучить распределению ролей.
	Владеет	–процессами управления проектами.
ОПК-4 способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Знает	–методы ПЦР
	Умеет	–работать на программном обеспечении современной молекулярной биологии
	Владеет	–технологией молекулярной диагностики
ОПК-5 способность применять знание истории и методологии	Знает	–историю развития молекулярной биологии
	Умеет	–организовать эксперимент

биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Владеет	–профессиональными знаниями молекулярного биолога
ПК-1 способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	–основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе; –основные положения, законы, методы и достижения естественных наук; –основные тенденции клеточной биологии и гистологии, подходы к решению биологических проблем
	Умеет	–вести анализ системных объектов; –адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу; –использовать принципы методов эксперимента; –выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	Владеет	–способами создания и методами работы с базами данных; –основными методами, методиками, технологией контроля качества образования; –основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук; –навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов; –методом системного анализа (принцип системности). –навыками самостоятельной научно-исследовательской работы
ПК-3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать	Знает	–процессы планирования: разработка плана управления проектом, основного содержания проекта, структурное планирование.
	Умеет	–применять процессы планирования: смета и бюджет проекта; потребность в ресурсах. Расписание проекта.

современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Владеет	–процессами планирования: планирование качества, коммуникаций, управления рисками, планирование поставок и контрактов.
--	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нейробиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, круглый стол, мозговой штурм, и графический системный анализ.