**Аннотация рабочих программ дисциплин по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология**

**Магистерская программа: Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика**

**Б1.О.01.01Современные Проблемы Биотехнологии**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающегося, способного осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, обладающего систематическими знаниями по теоретическим и прикладным вопросам биологических технологий, связи биотехнологии и других наук, а также профессиональными компетенциями, необходимыми в научно-исследовательской деятельности.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

- проводить анализ задачи как системы, определяя её логическую структуру, владеть при этом биологическими и техническими знаниями, используемыми в биотехнологии

-формирование системного подхода при освоении и применении современных методов биологических и биотехнологических исследований, анализе и поиске научной информации необходимой для решения задач в области биотехнологии;

- формирование навыков критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития ;

- формирование умений оценивать личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни;

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Современные проблемы биотехнологии» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав базовой части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Биоинформатика», «Геномные, транскриптомные и протеомные базы данных», и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-1, УК-6.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основы внедрения научных знаний в производство;
* основы оформления научно-технической документации в условиях биотехнологического производства;

**Уметь:**

* обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию современного биотехнологического предприятия;;

**Владеть:**

навыками ведения анализа систем управления качества на конкретном производстве.

**Б1.О.01.03 Методологические основы исследований в биотехнологии**

**Цель преподавания дисциплины:** является систематизация знаний по теоретическим и прикладным (в отношении биотехнологии) вопросам молекулярной генетики и экспериментальной геномики, связи этих направлений с другими науками и подготовка обучающегося, обладающего знаниями и практическими навыками, необходимыми для исследовательской работы в области биотехнологии. Особое место в дисциплине занимают вопросы сравнительной генетики, функциональной геномики и биоинформатики, что является предметом исследования кафедральной научной школы.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* освоить фундаментальные знания в области молекулярной биологии, генетики, геномики, биохимии и клеточной биологии, необходимые для экспериментальной работы в области биотехнологических исследований;
* сформировать комплексный подход к методическим вопросам биологических технологий на основе естественнонаучного мировоззрения;
* освоить основные биологические и химические методы, используемые в биотехнологии;
* сформировать мотивационные установки, навыки планирования и организации научных исследований;
* сформировать умения интерпретации результатов исследований для анализа и обобщения биологических явлений;
* овладеть навыками применения методов молекулярной генетики и экспериментальной геномики в биотехнологической науке.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Методологические основы исследований в биотехнологии» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав базовой части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Методы работы с культурами клеток», «Математические методы в биологии», «Биоинформатика» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-4 ОПК-5.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* способы эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов;
* методы математического моделирования материалов и технологических процессов, методы анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез;

**Уметь:**

* профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы;
* использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов;

**Владеть:**

* навыками эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов;
* умением математического моделирования материалов и технологических процессов, навыками анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез.

**Б1.О.01.04 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ**

**Цель преподавания дисциплины:** усвоение теоретических положений о предмете, принципах, функциях, методах, средствах и формах управления организациями; формирование управленческого мировоззрения, мышления, умений и навыков по принятию и реализации управленческих и экономических решений, возникающих в процессе функционирования организации..

**Задачами освоения дисциплины являются**:

* формирование знаний об основных подходах к управлению; роли, функции и задач менеджера в современной организации; внутренней и внешней среде организации, их влияние на принятие управленческих решений; основы делового общения, принципы и методы организации деловых коммуникаций;
* овладение специальной экономической терминологией и лексикой специальности;
* формирование навыков постановки целей и формулировки задач для выполнения профессиональных функций в сфере управления и экономики; систематизация и обобщение информации по вопросам менеджмента организации;
* формирование системного подхода в анализе экономических процессов, необходимых для работы в области биотехнологического производства
* овладение навыками применения технологий разработки и методов принятия рациональных управленческих решений;
* ознакомление обучающихся с методологическими основами организации деятельности фирмы, ее форм, создания материальной базы и направлений ее использования, планирования и управления производством, формирования издержек и цен на производимую продукцию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Экономика и менеджмент» реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, является обязательной для освоения обучающихся.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплины «Философские аспекты биотехнологии» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

Дисциплина «Экономика и менеджмент» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав базовой части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Геномные, транскриптомные и протеомные базы данных», «Математические методы в биологии», «Биоинформатика» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-3, ОПК-6, ОПК-8

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* современные офисные и ГИС технологии, базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
* нормативные акты о защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
* составление научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности.

**Уметь:**

* самостоятельно применять современные офисные и ГИС технологии, использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
* защищать объекты интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
* самостоятельно составить научно-технический отчет, обзор, научный доклад и публикацию с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности.

**Владеть:**

* навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей;
* навыками защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
* навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности.

**Б1.О.02.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**Цель преподавания дисциплины:** формирование у обучающихся уровня межкультурной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, минимально достаточного для решения коммуникативных задач на иностранном языке в социально-бытовой, академической и профессионально-ориентированной сферах общения и осуществления дальнейшей автономной учебно-познавательной деятельности с использованием иностранного языка. Настоящая программа составлена на основе компетентностного подхода. Конкретной практической целью обучения английскому языку является формирование иноязычной коммуникативной компетенции для использования английского языка в профессиональной деятельности на международной арене, в познавательной деятельности и для межличностного общения.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* Развитие и совершенствование уровня сформированности лингвистической компетенции.
* Развитие и совершенствование коммуникативной компетенции по видам речевой деятельности.
* Дальнейшее формирование социокультурной компетенции на основе аутентичного содержания посредством диалога культур.
* Формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции в процессе работы с текстами оригинальной научно-профессиональной литературы с употреблением структур профессионально ориентированной лексики, включающей анализ и обсуждение научно- профессиональной проблемы по направлению специальности, личностно и профессионально ориентированное обучение чтению и пониманию оригинальной научно- профессиональной литературы.
* Создание благоприятных условий для развития и совершенствования личности обучающегося, формирование и развитие нравственности, духовности, социальной ответственности как факторов профессионализма, в том числе и в процессе освоения дисциплин научно-профессионального блока.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, является обязательной для освоения обучающихся.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-4, ОПК-7.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для осуществления письменной и устной коммуникации в профессиональной и научной сферах;
* межкультурные особенности ведения научной и профессиональной деятельности в рамках делового общения;
* основную профессиональную терминологию на иностранном языке;
* правила ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;
* этикетные нормы научной и деловой коммуникации и основные нормы научного стиля и официально-делового стиля для подготовки выводов, заключений, отчетов;
* правила переработки информации (аннотация, реферат);
* правила перевода специальных и научных текстов и социокультурную специфику международного профессионально-делового общения.

**Уметь:**

* понимать устную речь (монолог, диалог) профессионально-делового характера;
* соблюдать правила речевого этикета в ситуациях научного и делового общения;
* строить и оформлять текст в соответствии с нормами и правилами организации делового
* общения на иностранном языке;
* осуществлять устную коммуникацию научной и профессиональной направленности в монологической и диалогической формах в рамках делового общения, выражая определенные коммуникативные намерения;
* писать деловые письма;
* продуцировать монологическое высказывание по профилю научной специальности/темы, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, мультимедиа презентации и т.д.);
* составлять аннотации, рефераты, тезисы;
* устанавливать и поддерживать деловые контакты с зарубежными коллегами с целью обмена профессиональным и научным опытом.

**Владеть:**

* приемами, используемыми при подготовке деловой документации;
* навыками соотнесения языковых средств с конкретными ситуациями, условиями и задачами научного и делового общения;
* навыками ведения делового общения с коллегами;
* профессиональной лексикой на иностранном языке;
* всеми видами чтения научной литературы в оригинале (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), предполагающими разную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного;
* стратегиями организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности, исходя из своих образовательных и профессиональных потребностей;
* стратегиями автономного обучения.

**Б1.О.02.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающегося, обладающего знаниями основного понятийного аппарата в области информационных технологий в науке и образовании, владеющего умениями и навыками необходимыми для профессиональной деятельности по применению информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности в области биотехнологии

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* ознакомить обучающегося с современными компьютерными технологиями обработки и анализа информации;
* способствовать формированию практических навыков работы в средах обработки данных;
* дать представление о применении информационных технологий для решения различных задач в данной предметной области;
* дать представление о современном состоянии научных исследований в данной предметной области;
* ознакомить обучающегося с составлением научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий с учетом требований по защите интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности в данной предметной области.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав базовой части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Геномные, транскриптомные и протеомные базы данных», «Математические методы в биологии», «Биоинформатика» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-2, ОПК-3.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* специализированное программное обеспечение, базы данных; адаптировать;
* известные программные продукты, которые возможно адаптировать для решения задач профессиональной деятельности;

**Уметь:**

* разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности;

**Владеть:**

* методами разработки алгоритмов для решения задач в профессиональной деятельности;
* навыками работы с программным обеспечением и базами данных в области биотехнологий;
* навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций для решения профессиональных задач.

**Б1.О.03.01 Генетика эукариот**

**Цель преподавания дисциплины:** обучить студентов анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* обучить способности применять фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии;
* овладеть методами получения новых знаний для решения актуальных и новых задач в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Генетика эукариот» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Молекулярная генетика», «Клеточная биология», «Генная инженерия» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

законы и закономерности при изучении биологических объектов методами генетики

**Уметь:**

* применять методы генетического анализа при изучении биологических объектов в профессиональной деятельности;

**Владеть:**

* методами научного исследования в профессиональной сфере при решении конкретных задач генетики.

**Б1.О.03.02 СТАТИСТИКА В БИОЛОГИИ**

**Цель преподавания дисциплины:** сформировать умение использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* изложить сведения о теории оценки достоверности различий;
* ознакомить с основными методами анализа биологических данных;
* раскрыть основы теории планирования экспериментов

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Статистика биологии» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в сфере биотехнологии.

Как учебная дисциплина, она взаимосвязана с «Биометрия», «Основы биоинформатики».

После изучения дисциплины обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-2.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* базы данных, программное обеспечение и известные программные продукты в области биотехнологий.;

**Уметь:**

* работать с базами данных, программным обеспечением и известными программными продуктами в области биотехнологий;

**Владеть:**

* навыками работы с базами данных, программным обеспечением и известными программными продуктами в области биотехнологий, навыками применения элементов искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.

**Б1.О.03.05 КЛЕТКА ЭУКАРИОТ**

**Цель преподавания дисциплины:** обучить студентов анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* Научить применять фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии;
* обучить методам получения новых знаний для решения актуальных и новых задач в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Клетка эукариот» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Генная инженерия», «Инженерная энзимология» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* законы и закономерности при изучении клеток эукариот с использованием методов цитологии, генетики, физиологии;

**Уметь:**

* применять методы экспериментальной работы при изучении клеток эукариот в профессиональной деятельности;

**Владеть:**

* методами научных экспериментов в профессиональной сфере при решении конкретных задач при изучении клеток эукариот

**Б1.О.01.02 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающегося, обладающего знаниями об организации, конституционных принципах научных исследований и профессиональными компетенциями, необходимыми в научно-исследовательской деятельности.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* изучить понятие науки, методологические основы научного исследования и особенности методики проведения исследования и написания выпускной квалификационной работы;
* сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования, анализе научной информации необходимой для решения задач в предметной сфере профессиональной деятельности;
* сформировать мотивационные установки к организации и самоуправлению научно-исследовательской деятельностью, совершенствованию и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении задач в предметной сфере профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, является обязательной для освоения обучающихся.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Философские аспекты биотехнологии», «Человек и биологические системы» и в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-1, УК-6.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основные понятия и термины генной инженерии, этапы возникновения, место и значимость дисциплины среди биологических наук, главные направления, классические и современные методы исследований, молекулярные основы генетической инженерии, принципы конструирования рекомбинантных молекул, аспекты генетической инженерии растений и животных, биотехнологические процессы в пищевой и фармацевтической промышленности, современные проблемы биобезопасности;
* методики проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;

**Уметь:**

* Самостоятельно проводить поиск и анализ информации в области генной инженерии и биотехнологии, для использования ее в процессе научно-практической деятельности. Проводить и анализировать генетический эксперимент, связывать данные генной инженерии с другими разделами, использовать достижения генетики в решении фундаментальных и прикладных задач;
* проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы;

**Владеть:**

* Методикой генетического анализа, навыками работы с лабораторными объектами и статистической обработкой полученных результатов;
* навыками к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии.

**Б1.О.03.03 Генетические основы жизнедеятельности клетки**

**Цель преподавания дисциплины:** Обучить студентов способности анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* Научить применять фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии;
* обучить методам получения новых знаний для решения актуальных и новых задач в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Генетические основы жизнедеятельности клетки» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Клеточная инженерия», «Инженерная энзимология» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**:ОПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

законы и закономерности при изучении биологических объектов методами генетики

**Уметь:**

* применять методы генетического анализа при изучении биологических объектов в профессиональной деятельности;

**Владеть:**

* методами научного исследования в профессиональной сфере при решении конкретных задач генетики.

**Б1.О.03.04 СОВРЕМЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**

**Цель преподавания дисциплины:** обучить студентов определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области.

**Задачи освоения дисциплины**:

* Обучить проведению анализа задачи как системы, определяя её логическую структуру.
* Привить навык поиска необходимой информации, осуществляет её критический анализ и синтез на основе системного подхода для решения поставленных задач.
* Выработать способность анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений, демонстрируя уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества.
* Научить конструктивному взаимодействию с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.
* Выработать навык применения фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии;
* Обучить методам получения новых знаний для решения актуальных и новых задач в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Современная биотехнология» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Генная инженерия», «Клеточная биология». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Клеточная инженерия», «Искусственные хромосомы» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-2, УК-5, ОПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* задачи, стоящие перед современной биотехнологией с определением их логической структуры
* необходимую информацию для решения задач в области современной биотехнологии
* особенности современной биотехнологии и связь новейших разработок в этой области с социокультурными особенностями общества

**Уметь:**

* выбирать способы решения задач в области современной биотехнологии с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
* проводить поиск информации в области современной биотехнологии
* использовать знания в области современной биотехнологии в контексте связи с особенностями социокультурного развития страны

**Владеть:**

* методами решения задач современной биотехнологии
* методами критического анализа и синтеза информации в области современной биотехнологии
* методами современной биотехнологии с учетом исторического развития и традиций страны

**Б1.О.03.06 ФЕРМЕНТЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ**

**Цель преподавания дисциплины:** научить студентов анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* - обучить применению фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии,
* Выработать способность применять методы получения новых знаний для решения актуальных и новых задач в профессиональной деятельности

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Ферменты в биотехнологии» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

биологические законы и закономерности при использования ферментов в биотехнологии

**Уметь:**

применять методы энзимологии при использовании ферментов и биологических объектов в профессиональной деятельности

**Владеть:**

методами научного исследования в профессиональной сфере при решении конкретных задач, связанных с использованием ферментов в биотехнологии

**Б1.О.03.07 ИНЖЕНЕРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**

**Цель преподавания дисциплины:** сформировать у обучающихся устойчивые знания, умения и навыки в области инженерной биотехнологии, методах иммобилизации ферментов на носителях, различных вариантах проведения биотехнологического синтеза полезных веществ.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* усвоение теоретических знаний о структуре и функции ферментов;
* знакомство с основными группами ферментов и механизмом их действия на субстраты;
* изучение кинетических свойств ферментов;
* формирование взглядов на дальнейшее развитие биотехнологических приемов, основанных на иммобилизации ферментов и клеток на твердых носителях
* получение представлений о работе промышленных и лабораторных ферментеров, методах очистки получаемого продукта

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Инженерная биотехнология» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, определяет направленность, является обязательной для освоения обучающихся.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Генная инженерия», «Клеточная биология». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Клеточная инженерия», «Искусственные хромосомы» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ОПК-4.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основы патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;
* современные проблемы науки, техники и технологии, основы гуманитарных, социальных и экономических наук;
* возможные негативные последствия использования достижений биотехнологии в создании новых продуктов;

**Уметь:**

* проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
* совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;
* использовать современные методы биотехнологии с учетом их возможных негативных последствий;

**Владеть:**

* способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;
* знаниями в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук;
* способами использования знаний о человеке как элемента биосферы при планирования экологически безопасных разработок.

**Б1.В.ДВ.01.01 Промышленные и инновационные биотехнологии из сырья растительного происхождения**

**Цель преподавания дисциплины:** получение знаний и практических навыков по теоретиче­ским и прикладным вопросам биотехнологии. В дисциплине рассматривается ме­тодология современного биотехнологического производства антибиотиков, витаминов, вакцин, гормонов, фармацевтических препаратов различного назначения.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* формирование комплексного подхода к методологическим вопросам современно­го биотехнологического производства;
* освоение основных биологических и химических методов, используемых в био­технологии;
* получение навыков планирования и организации научных исследований;
* формирование умений интерпретации результатов исследований для анализа и обобщения биологических явлений;

овладение практическими навыками применения методов биотехнологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Промышленные и инновационные биотехнологии из сырья растительного происхождения» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, относится к дисциплинам по выбору, определяет направленность, является обязательной для освоения обучающихся.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Клеточная инженерия», «Методы работы с культурами клеток» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* методы исследования, в своей профессиональной деятельности;
* использовать научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий;

**Уметь:**

* самостоятельно обучаться новым методам исследования, менять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;
* проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
* разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ

**Владеть:**

* способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования;
* навыками работы по созданию новых и модификации существующих БАВ с применением современных биотехнологических подходов.
* методологическими основами и навыками проектирования биотехнологических производств и создания инновационных биотехнических систем и технологий

**Б1.В.ДВ.01.02 ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ИЗ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Цель преподавания дисциплины:** получение знаний и практических навыков по теоретиче­ским и прикладным вопросам биотехнологии. В дисциплине рассматривается ме­тодология современного биотехнологического производства антибиотиков, витаминов, вакцин, гормонов, фармацевтических препаратов различного назначения.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* формирование комплексного подхода к методологическим вопросам современно­го биотехнологического производства;
* освоение основных биологических и химических методов, используемых в био­технологии;
* получение навыков планирования и организации научных исследований;
* формирование умений интерпретации результатов исследований для анализа и обобщения биологических явлений;

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Промышленные и инновационные биотехнологии из сырья животного происхождения» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, относится к дисциплинам по выбору, определяет направленность, является обязательной для освоения обучающихся.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Клеточная инженерия», «Методы работы с культурами клеток» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* методы исследования, в своей профессиональной деятельности;
* использовать научные исследования в области создания инновационных биотехнических систем и технологий;

**Уметь:**

* самостоятельно обучаться новым методам исследования, менять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;
* проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
* разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения БАВ

**Владеть:**

* способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования;
* навыками работы по созданию новых и модификации существующих БАВ с применением современных биотехнологических подходов.
* методологическими основами и навыками проектирования биотехнологических производств и создания инновационных биотехнических систем и технологий

**Б1.В.ДВ.02.01 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ**

**Цель преподавания дисциплины:** обучить способности осуществлять текущее и перспективное планирование производства в области создания и интеграции биотехнических систем и   
технологий

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* привить навыки системного анализа технологического процесса;
* выработать способность осуществлять планирование биотехнологического производства и его масштабирование.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Управление качеством биотехнологических продуктов» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин: «Клеточная инженерия», «Методы работы с культурами клеток» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-5.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* способы, обеспечивающие стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции;
* способы осуществить эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля;
* принципы отработки опытно-промышленной технологии и масштабирования процессов;
* схемы оптимальной комплексной аттестации продуктов биотехнологии;
* показатели технологического процесса и их соответствие исходным научным разработкам;

**Уметь:**

* обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции;
* обеспечить эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля;
* провести отработку опытно-промышленной технологии и масштабирования процессов;
* обосновать схемы оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов;
* анализировать показатели технологического процесса и их соответствие исходным научным разработкам;

**Владеть:**

* навыками, позволяющими обеспечить стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции;
* навыками, позволяющими обеспечить эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля;
* навыками, позволяющими провести отработку опытно-промышленной технологии и масштабирования процессов;
* навыками, позволяющими научно обосновать схемы оптимальной комплексной аттестации продуктов биотехнологии;
* навыками анализа показателей технологического процесса и их соответствию исходным научным разработкам.

**Б1.В.ДВ.02.02 ОСНОВЫ СИСТЕМЫ GMP**

**Цель преподавания дисциплины:** обучить способности осуществлять текущее и перспективное планирование производства в области создания и интеграции биотехнических систем и   
технологий

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* привить навыки системного анализа технологического процесса;
* выработать способность осуществлять планирование биотехнологического производства и его масштабирование.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Основы системы GMP» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Клеточная биология», «Методологические основы исследований в биотехнологии». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Методы работы с культурами клеток», «Гибридизация соматических клеток» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**:ПК-5.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

Назначение, принцип действия основного технологического оборудования, применяемого при организации биотехнологических процессов

**Уметь:**

Использовать современные достижения науки и передовой технологии касающиеся современного технологического оборудования

**Владеть:**

Производить сборку и разборку простейшего технологического оборудования с целью его санитарной обработки, эксплуатации

**Б1.В.ДВ.03.01 КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающихся к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, научить проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* обучить навыкам применения профессиональных теоретических и практических знаний для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии;
* обучить корректно оценивать результаты экспериментов
* сформировать навык делать научно-обоснованные выводы и заключения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Культуры клеток животных и растений » является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Клеточная биология», «Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплин «Гибридизация соматических клеток», «Искусственные хромосомы» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* способы эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов;
* технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;
* показатели стабильности производства и качества выпускаемой продукции;

**Уметь:**

* профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы;
* проводить научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы;
* обеспечить стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции;

**Владеть:**

* навыками эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов;
* навыками к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии;
* навыками, позволяющими обеспечить стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции.

**Б1.В.ДВ.03.02 МЕТОДЫ РАБОТЫ С ЭУКАРИОТИЧЕСКИМИ КЛЕТКАМИ**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающихся к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, научить проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* обучить навыкам применения профессиональных теоретических и практических знаний для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии;
* обучить корректно оценивать результаты экспериментов
* сформировать навык делать научно-обоснованные выводы и заключения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Методы работы с эукариотическими клетками» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Информационные технологии в науке и образовании», «Математические методы в биологии». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплины «Геномные, транскриптомные и протеомные базы данных» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные направления, подходы и методы тканевой и клеточной инженерии; методические приемы и технику работы с живыми организмами в культуре *in vitro.*

**Уметь:**

выполнять исследования в различных направлениях тканевой и клеточной инженерии с использованием современного оборудования; использовать полученные знания в научной работе и практических целях **Владеть:**

методическими приемами и техникой культивирования *in vitro*; навыками проведения исследований по клонированию и сохранению ценного генофонда эукариотических организмов, их генетическому улучшению и созданию нового селекционного материала

**Б1.В.ДВ.04.01Возможности и практическое использование баз данных NCBI**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающихся к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, научить проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* обучить навыкам применения профессиональных теоретических и практических знаний для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии;
* обучить корректно оценивать результаты экспериментов
* сформировать навык делать научно-обоснованные выводы и заключения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Возможности и практическое использование баз данных NCBI » является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Биоинформатика», «Генная инженерия», «Молекулярная генетика». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основные методики сбора и обработки молекулярно-биологических данных;
* молекулярно-биологические основы возникновения жизни, многообразие механизмов репликации, транскрипции, трансляции обратной транскрипции, регуляции этих процессов у про- и эукариот; знать структуру и основные функции белков и нуклеиновых кислот, свойства генетического кода, структуру рибосом, основные ферменты, осуществляющие процессы воспроизведения и реализации генетической информации;
* принципы, лежащие в основе современных методов расшифровки геномных последовательностей. Классификацию и предназначение основных биологических баз данных, способы доступа к хранящейся в них информации. Возможности и ограничения компьютерного анализа геномных последовательностей.

**Уметь:**

* извлекать необходимую информацию из молекулярных баз данных;
* уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями и моделями молекулярной биологии клетки;
* использовать знания о принципах регуляции метаболизма при создании организмов-продуцентов каких-либо соединений; Оценить возможные последствия изменения условий культивирования для основных метаболических процессов модельных организмов;

**Владеть:**

* понятийным аппаратом молекулярной биологии и биоинформатики;
* теоретическими знаниями о молекулярной организации генов и геномов; владеть фундаментальными разделами молекулярной биологии клетки; применять знания современных проблем и новейших достижений молекулярной биологии в своей научно-исследовательской деятельности;
* навыками работы с молекулярными базами данных и методами поиска в них информации.

**Б1.В.ДВ.04.02** **Биоинформатика**

**Цель преподавания дисциплины:** ознакомить с современными научных достижениями и методах в области биоинформатики.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* формирование комплексного подхода к вопросам на стыке биологической и компьютерной областей на основе естественнонаучного мировоззрения и компьютерной грамотности;
* формирование представления о методах, используемых в биоинформатике;
* получение навыков реализации научных исследований в области биоинформатики;
* формирование умений интерпретации результатов исследований для обоснования принятия решений;
* овладение навыками применения методов биоинформатики в биотехнологическом производстве.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Биоинформатика» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры, относится к дисциплинам по выбору, определяет направленность, является обязательной для освоения обучающихся.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Информационные технологии в науке и образовании», «Математические методы в биологии». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе изучения дисциплины «Геномные, транскриптомные и протеомные базы данных» и выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* основные методики сбора и обработки молекулярно-биологических данных;
* молекулярно-биологические основы возникновения жизни, многообразие механизмов репликации, транскрипции, трансляции обратной транскрипции, регуляции этих процессов у про- и эукариот; знать структуру и основные функции белков и нуклеиновых кислот, свойства генетического кода, структуру рибосом, основные ферменты, осуществляющие процессы воспроизведения и реализации генетической информации;
* принципы, лежащие в основе современных методов расшифровки геномных последовательностей. Классификацию и предназначение основных биологических баз данных, способы доступа к хранящейся в них информации. Возможности и ограничения компьютерного анализа геномных последовательностей.

**Уметь:**

* извлекать необходимую информацию из молекулярных баз данных;
* уметь пользоваться теоретическими основами, основными понятиями и моделями молекулярной биологии клетки;
* использовать знания о принципах регуляции метаболизма при создании организмов-продуцентов каких-либо соединений; Оценить возможные последствия изменения условий культивирования для основных метаболических процессов модельных организмов;

**Владеть:**

* понятийным аппаратом молекулярной биологии и биоинформатики;
* теоретическими знаниями о молекулярной организации генов и геномов; владеть фундаментальными разделами молекулярной биологии клетки; применять знания современных проблем и новейших достижений молекулярной биологии в своей научно-исследовательской деятельности;
* навыками работы с молекулярными базами данных и методами поиска в них информации.

**ФТД.01 ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

**Цель преподавания дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (бакалавриат), и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
* развитие когнитивных и исследовательских умений;
* развитие информационной культуры;
* расширение кругозора и повышение общей культуры обучающихся;
* воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
* формирование профессиональной коммуникативной компетенции на английском языке.

Формирование у обучающихся способности к межкультурному общению на английском языке и развитие умений осуществлять профессиональную коммуникацию на английском языке позволят магистру успешно работать в избранной сфере деятельности, расширить кругозор, совершенствовать профессиональные умения и навыки, что будет способствовать повышению его конкурентоспособности на рынке труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Практический курс иностранного языка» реализуется в рамках вариативной части Блока «Факультативы», является необязательной для освоения обучающихся.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Иностранный язык», «Человек и биологические системы». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: УК-4.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* Основы патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;
* основные виды профессиональной коммуникации;
* современные проблемы науки, техники и технологии, основы гуманитарных, социальных и экономических наук.

**Уметь:**

* использовать профессиональную коммуникацию в профессиональной деятельности
* проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
* совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук.

**Владеть:**

* способностью проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;
* навыками профессиональной коммуникации;
* знаниями в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук.

**ФТД.02 ГИБРИДИЗАЦИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК**

**Цель преподавания дисциплины:** подготовить обучающихся к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, развить способность проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* систематизация знаний по теоретическим и прикладным (в отношении биотехнологии) вопросам клеточной биологии, молекулярной биологии, молекулярной генетики и экспериментальной геномики, связи этих направлений с другими науками;
* освоение основных биологических и химических методов, используемых в биотехнологии;
* выработка способности корректно оценивать результаты экспериментов и делать научно-обоснованные выводы и заключения.

формирование навыков применения профессиональных теоретических и практических знаний для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Гибридизация соматических клеток» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав факультативов вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Генная инженерия», «Молекулярная генетика». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в изучении дисциплин: «Сборка геномов», «Искусственные хромосомы» и в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** профессиональные теоретические и практические основы для планирования, организации и проведения исследований в области биотехнологии, способы оценки результатов экспериментов и формулирования выводов и заключений.

**Уметь:** применять методы биотехнологии при решении теоретических и практических задач при планировании, организации и проведения экспериментов, корректно оценивать результаты экспериментов и формулировать выводы, заключения

**Владеть:** методами научного исследования в профессиональной сфере при решении теоретических и практических задач в области гибридизации соматических клеток, способами оценки полученных результатов с формулированием выводов и заключений

**ФТД.03 ИСКУССТВЕННЫЕ ХРОМОСОМЫ**

**Цель преподавания дисциплины:** продолжить обучение, воспитание и развитие обучающихся с использованием учебного материала: искусственные хромосомы.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* формировать систему знаний об искусственных хромосомах;
* развитие умения работать с базами данных;

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в результате изучения всех биологических и химических дисциплин в рамках высшего профессионального образования. Факультативный курс разработан для повышения качества ступени профессиональной образовательной программы с обязательным сохранением ее фундаментальности и научности. Это дает возможность более свободно оперировать уже известными обучающимся естественнонаучными понятиями, а также применять их на практике.

Дисциплина «Искусственные хромосомы» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав факультативов вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Генная инженерия», «Молекулярная генетика». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в изучении дисциплины «Сборка геномов» и в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные методы получения искусственных хромосом;

основные области применения искусственных хромосом.

**Уметь:**

осуществлять моделирование искусственных хромосом; применять знания об особенностях искусственных хромосом при осуществлении биотехнологических процессов на их основе.

обобщать и интерпретировать результаты исследований;

**Владеть:**

методами экспериментальной деятельности;

методами поиска необходимой достоверной информации в библиотеках;

методами подбора материалов из Интернета.

**ФТД.В.04 СБОРКА ГЕНОМОВ**

**Цель преподавания дисциплины:** освоить процесс объединения большого количества коротких фрагментов ДНК (ридов) в одну или несколько длинных последовательностей (контигов и скаффолдов), в целях восстановления последовательностей ДНК хромосом, из которых возникли эти фрагменты в процессе секвенирования.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

* сформировать у обучающихся представлений о современных подходах к геномным исследованиям, об основных достижениях геномики, а также о последствиях геномной революции для развития всех отраслей биологии, включая перспективы "персональной" молекулярной медицины.
* познакомить обучающихся с современными методами расшифровки и функциональной характеристики геномных последовательностей, дать представление об особенностях организации геномов организмов различной степени сложности и о возможностях геномных подходов при исследованиях в рамках как молекулярных, так и классических биологических дисциплин, а также в медицине.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Сборка генома» является одной из составляющих профессионального образования при подготовке магистров в биотехнологии. Дисциплина входит в состав факультативов вариативной части в структуре ОПОП направления 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа Геномика, молекулярная генетика и биоинформатика.

Дисциплина связана с другими дисциплинами: «Генная инженерия», «Молекулярная генетика». После изучения дисциплины, обучающиеся смогут использовать сформированные компетенции в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

*В результате освоения дисциплины* обучающийся должен обладать следующими **компетенциями**: ПК-1.

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные методики геномных исследований.

**Уметь:** извлекать необходимую информацию из молекулярных баз данных.

**Владеть:** понятийным аппаратом биотехнологии и молекулярной биологии.