

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Е. А. Ваганов
« ____ » _____ 20__ г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

020400.68 – Биология

020400.68.01 – Микробиология и биотехнология

Квалификация (степень) выпускника «Магистр»

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 2 года

Красноярск 2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
 - 1.1. Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры
 - 1.2. Используемые нормативные документы для разработки магистерской программы
 - 1.3. Общая характеристика магистерской программы
 - 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы
- 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы**
 - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
 - 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
 - 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
 - 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы**
- 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы**
 - 4.1. Календарный учебный график
 - 4.2. Структура ООП и учебный план
 - 4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)
 - 4.4. Программы практик и организация НИР обучающихся
- 5. Ресурсное обеспечение магистерской программы**
- 6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**
- 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы**
 - 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы
- 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

1 Общие положения

1.1 Назначение и состав основной образовательной программы магистратуры (далее – магистерская программа) «Микробиология и биотехнология», реализуемая Институтом фундаментальной биологии и биотехнологии **по направлению подготовки 020400.68 – Биология**, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (далее по тексту – Университет) должен реализовывать инновационные образовательные программы ВПО, интегрированные в мировое образовательное пространство.

Настоящая ООП разработана на основе ФГОС ВПО и требований, самостоятельно устанавливаемых Университетом, а также с учетом международных критериев аккредитации ООП.

1.2 Использованные нормативные документы для разработки магистерской программы «Микробиология и биотехнология».

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном

образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);

Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 020400 – Биология высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «4» февраля 2010 г. № 100;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Университета.

1.3 Общая характеристика магистерской программы «Микробиология и биотехнология».

1.3.1 Цель магистерской программы.

Цель программы: дать знания о новейших достижениях, направлениях исследования и практической реализации современной биотехнологической науки и обеспечить формирование у студентов представлений о революционных изменениях комплекса наук биологического направления в области генетической и клеточной инженерии, геномике и протеомике, новых материалах и технологиях для подготовки специалистов мирового уровня, способных решать ключевые проблемы современности: обеспечение устойчивого развития и повышения качества жизни в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Программа нацелена на реализацию одного из ключевых приоритетов научно-образовательной деятельности Университета.

1.3.2 Срок освоения магистерской программы 2 года (очная форма обучения).

1.3.3 Трудоемкость магистерской программы 120 зачетных единиц.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Микробиология и биотехнология».

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста, магистра) зачисляются на данную магистерскую программу по результатам вступительных испытаний, ежегодно утверждаемым Ученым советом

Университета с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы или магистерских программ по данному направлению:

общекультурных (ОК):

- следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-1);
- приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);
- проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения (ОК-8);
- демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения (ОК-10);
- демонстрирует способность к коммуникации и навыки делового общения на иностранных(ом) языках (ОК-11);

профессиональных (ПК):

- демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы (ПК-1);
- использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ПК-2);
- демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем (ПК-3);
- демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ,

мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ПК-4);

- демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике (ПК-6);
- понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ПК-7);
- имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами (ПК-8);
- демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы (ПК-9);
- демонстрирует базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использует их на практике, владеет средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности (ПК-10);
- демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ПК-11);
- знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий (ПК-12);

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Микробиология и биотехнология»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности магистров, обучающихся по программе 020400.68.01 – «Микробиология и биотехнология», включает: исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:

- научно-исследовательские, научно-производственные, проектные организации;

- органы охраны природы и управления природопользованием;
- общеобразовательные учреждения и образовательные учреждения профессионального образования (в установленном порядке).

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.

Магистры, обучающиеся по программе 020400.68.01 – «Микробиология и биотехнология», готовятся к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой деятельности, а также к педагогической деятельности.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Магистры, обучающиеся по программе 020400.68.01 – «Микробиология и биотехнология», должны быть подготовлены к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.

Научно-производственная и проектная деятельность:

- самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии со специализацией;
- освоение и участие в создании новых биологических технологий;
- организация получения биологического материала;
- планирование и проведение природоохранных предприятий;
- планирование и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды;
- сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- обработка, критический анализ полученных данных;
- подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;
- подготовка нормативных методических документов.

Организационная и управленческая деятельность:

планирование и осуществление:

- лабораторных и полевых исследований в соответствии со специализацией;
- мероприятий по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов;
- семинаров и конференций;
- подготовка материалов к публикации;
- патентная работа;
- составление проектной, сметной и отчетной документации;
- подготовка научно-технических проектов.

Педагогическая деятельность (в установленном порядке в соответствии с полученной квалификацией):

- подготовка и чтение курсов лекций;

- организация учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов в высших учебных заведениях, руководство дипломными работами студентов.

3 Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «Микробиология и биотехнология»

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными (ОК):

ОК-1: способен к творчеству (креативность) и системному мышлению;

ОК-2: способен к инновационной деятельности;

ОК-3: способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня;

ОК-4: понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания;

ОК-5: проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности способен к поиску решений в нестандартных ситуациях;

ОК-6: способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

профессиональными (ПК):

ПК-1: понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ПК-2: знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению.

ПК-3: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и

вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-4: демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

ПК-5: демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов.

ПК-6: творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.

ПК-7: понимает и глубоко осмысливает философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения.

ПК-8: использует навыки организации и руководства работой профессиональных коллективов, способен к междисциплинарному общению и к свободному деловому общению на русском и иностранных языках, работе в международных коллективах.

ПК-9: профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

В соответствии с видами деятельности:

ПК-10: глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

ПК-11: умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы).

ПК-12: применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения.

ПК-13: самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.

ПК-14: планирует и проводит мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией.

ПК-15: использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями магистерской программы), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.

ПК-16: имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству НИР студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП магистерской программы «Микробиология и биотехнология» приведена в Приложении 1.

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Микробиология и биотехнология»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 020400.68 – Биология содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график, разработанный для магистерской программы «Микробиология и биотехнология», приведен в Приложении 2. В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, НИР, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

4.2 Структура ООП и учебный план

Учебный план с графиком учебного процесса, разработанные для магистерской программы «Микробиология и биотехнология», приведены в Приложении 3. В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик, НИР), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен решением Ученого совета Сибирского федерального университета. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. При составлении учебного плана СФУ руководствовался общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделе 7.1 ФГОС ВПО по направлению подготовки.

Основная образовательная программа подготовки студентов по магистерской программе 020400.68.01 «Микробиология и биотехнология» предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- общенаучный цикл;
 - профессиональный цикл;
- и разделов:
- практики и/или научно-исследовательская работа;
 - итоговая государственная аттестация.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в аспирантуре.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, обсуждения результатов работы студенческих исследовательских групп,

вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной), для ООП магистратуры является семинар в рамках курса «Современные проблемы биологии», продолжающийся на регулярной основе два семестра, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистранта. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах в целом в учебном процессе составляют более 60% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов более 30% аудиторных занятий.

В программы базовых дисциплин профессионального цикла включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Магистерская программа «Микробиология и биотехнология» содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин, не включаемых в 120 зачетных единиц и не обязательных для изучения обучающимися, определяется вузом самостоятельно и составляют для данной магистерской программы 10%.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет до 18 академических часов.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

При реализации магистерской программы «Микробиология и биотехнология» предусмотрено применение инновационных технологий обучения, в частности, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий, преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых ФГОС ВПО по направлению 020400.68 – Биология.

Магистерская программа «Микробиология и биотехнология» включает лабораторные практикумы и практические занятия по следующим дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области: иностранного языка, компьютерных технологий в биологии, математического моделирования биологических процессов, спецглав физических и химических наук, различных видов практики и научно-исследовательской работы, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

Наряду с Учебным планом подготовки магистра для каждого обучающегося в магистратуре составляется индивидуальный план студента магистратуры, по форме утвержденной Ученым советом Университета.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

В соответствии с представленным учебным планом разработаны и представлены учебные программы дисциплин базового, вариативного (обязательных) циклов и дисциплин по выбору. Рабочие программы дисциплин (модулей) базовых частей всех циклов ООП «Микробиология и биотехнология» приведены в Приложении 4.1.

Рабочие программы дисциплин (модулей) вариативной части, а также программы авторских курсов, разработанные для магистерской программы «Микробиология и биотехнология», приведены в Приложении 4.2.

В учебной программе каждой дисциплины (модуля, курса) четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в

целом по ООП. Общая трудоемкость дисциплины – не менее 2 зачетных единиц.

В целях реализации компетентного подхода программы дисциплин ООП предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, обсуждения результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 40 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа в целом по учебному плану составляют не более 30 процентов аудиторных занятий.

В программы базовых дисциплин профессионального цикла включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции.

4.4 Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся

4.4.1 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВПО практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации в Университете ООП подготовки магистров по программе «Микробиология и биотехнология» предусматриваются следующие виды практик: научно-исследовательская и научно-педагогическая. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом и отражаются в программе практики (Приложение 4.3, 4.4).

Практики проводятся, в том числе и в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах), а также на кафедрах и в лабораториях Университета, которые обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики должна включать защиту отчета по практике.

4.4.2 Организация научно-исследовательской работы обучающихся

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и целями данной магистерской программы.

Виды научно-исследовательской работы магистранта, этапы и формы контроля ее выполнения

В соответствии с ФГОС ВПО основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе публичной защиты ее результатов проводится широкое обсуждение с целью оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Также дается оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Возможна корректировка плана проведения научно-исследовательских работ на основе промежуточных отчетов.

5 Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определенных ФГОС ВПО.

Кадровый потенциал. Для реализации ООП подготовки магистров по программе «Микробиология и биотехнология» привлекаются ведущие специалисты, имеющие приоритет в ключевых областях современной биотехнологии. В штате научно-педагогических работников базовой кафедры биотехнологии состоят 6 докторов биологических наук, 6 кандидатов биологических наук, в том числе 5 из них являются представителями НИИ и Академии наук.

Руководитель магистерской программы – профессор, доктор биологических наук Татьяна Григорьевна Волова.

Университет располагает материально-технической базой, которая обеспечивает проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы магистров, которые предусмотрены учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: специально оборудованные кабинеты по дисциплинам учебного плана, а также помещения, оборудование и расходные материалы для выполнения выпускных квалификационных работ студентов.

Состав исследовательского оборудования.

Оборудование для получения и хранения белков, в том числе ферментов

– комплект оборудования для хроматографической очистки белков методом жидкостной хроматографии быстрого разрешения BioLogic Duo-Flow System and Fraction Collector (BioRad, США);

– камера для белкового электрофореза Mini-PROTEAN Tetra Cell в комплекте с блоком питания PowerPac Basic (BioRad, США);

– лабораторная рефрижераторная центрифуга 5810R (Eppendorf, Германия), позволяющая контролировать и поддерживать определенную температуру образцов с высокой точностью;

– низкотемпературный морозильник MDF-U53V, предназначенный для длительного хранения биологических образцов, в том числе ферментов (Sanyo, Япония).

– Оборудование для производства иммобилизованных реагентов и контроля их качества:

– вискозиметр Thermo VT1 Plus (США), позволяющий с высокой точностью контролировать вязкость органических полимеров, используемых для иммобилизации;

- весы лабораторные аналитические GR-120 (A&D, Япония); магнитная мешалка с нагревателем RET basic IKAMAG® safety control, электронная мешалка RW 14 basic и шейкер VORTEX Genius 3 (IKA, Германия);
- автоматическая дозирующая станция EpMotion 5075 LH (Eppendorf, Германия) в комплектации, позволяющей осуществлять точное воспроизводимое дозирование жидкостей с высокой вязкостью, контролировать и максимально автоматизировать процесс иммобилизации ферментов, а также получать необходимый для продажи объем продукции;
- термостат с открытой ванной CC3-K6 (Huber);
- спектрофотометры UV-300 (Shimadzu, Япония) и Uvicon 943 (Kontron Instruments, Италия);
- спектрофлуориметры AMINCO (Thermo Spectronic, США) и Cary Eclipse (Varian, США).

Оборудование для измерения люминесценции

- высокочувствительный портативный люминометр LB 9509 Lumat, пригодный для всех видов люминесцентного анализа (Berthold Technologies, Германия);
- кюветный биолюминометр LB 9507 Lumat (Berthold Technologies, Германия).
- мультимодальный планшетный ридер LB 941 TriStar I (Berthold Technologies, Германия);
- планшетный биолюминометр Luminoskan Ascent (Thermo Electron Corp., Финляндия);
- портативный люминометр SystemSURE Plus (Hygiena, США);
- портативный люминометр Lumitester (Kikkoman, Япония);
- кюветный биолюминометр (Turner, США);
- многокюветный биолюминометр 3606 M (СКТБ «Наука», Красноярск);
- кюветный биолюминометр БЛМ 8802 (СКТБ «Наука», Красноярск).

Оборудование, необходимое для подготовки воды, лабораторной посуды и пробоподготовки

- бокс (ламинар) биологической безопасности 2 класса защиты LA2-5A1 (Esco, Сингапур);
- система очистки воды Direct-Q 3 UV (Millipore);
- бокс (ламинар) биологической безопасности 2 класса защиты SC2-4A1 (Esco, Сингапур);
- ультразвуковая мойка SONOREX® SUPER RK 510 H (Bandelin)
- сухожаровой шкаф MOV-112 (Sanyo, Япония).

Для проведения лабораторных работ используется современное оборудование:

- боксы-ламинары биологической безопасности 2 класса защиты (Labconco, США);
- микроскопы AxioStar plus (Carl Zeiss, Германия);
- сухожарочный шкаф SANYO MOV 112F (Япония);
- термостаты Binder (Германия);
- вертикальный программируемый автоклав Sanyo MLS-3781L (Япония);
- шейкер инкубатор JEIO TECH SL-600;
- термостатируемый шейкер-инкубатор Exella E-24 (New Brunswick scientific, США);
- система видеодокументирования гелей «Molecular Imager Gel Doc XR» с трансиллюминатором (Bio-Rad, США);
- оборудование для горизонтального ДНК гель-электрофореза (Bio-Rad, США);
- система гель-проникающей хроматографии «Waters Alliance GPC 2000 Series» (Waters, США);
- автоматический лабораторный пресс Calver 3887/4SDOBOI (США);
- лабораторный мини-экструдер Brabender® E 19/25 D (Германия);
- лабораторная система PDS 2010 Labcoater™ для нанесения полимерных покрытий и влагозащиты фирмы «Labcoater» (США);
- ультразвуковой гомогенизатор Sonicator 3000 (Misonix Incor, США);
- электрическая верхнеприводная мешалка Heidolph;
- универсальная электромеханическая испытательная машина Инстрон 5565, 5KN (Instron, Великобритания);
- термоупаковочная машина NS 1000 (Howo Gmby, Германия);
- устройство для автоматической стерилизации медицинских изделий Sterrad NX (Johnson& Johnson, США);
- дифференциальный регистрирующий спектрофотометр «Uvikon» (Италия);
- прибор для комплексного термического анализа STA 449 Jupiter (NETZSCH, Германия);
- вертикальный низкотемпературный морозильник (New Brunswick scientific, США);
- CO₂-инкубатор Innova CO-48 (New Brunswick Scientific);
- стационарный pH-метр Sartorius, Meter, (Германия);
- лабораторные весы «Adventurer»™ OH-AR2140 (США);
- центрифуга настольная Eppendorf 5810 R (США);

- высокоскоростная центрифуга Avanti J-26XPI (Beckman Int., США);
- микроцентрифуга для пробирок «Eppendorf» 5417R (США) с ротором для микропробирок 1,5–2,0 мл;
- универсальный электропоратор «GenePulser Xcell» (Bio-Rad, США);
- водяная баня-термостат WB-4MS фирмы «BioSan»
- диспергатор ИКА (Германия);
- роторный испаритель Rotovapor R210/V (Buchi, Германия);
- хромато-масс-спектрометр Agilent 5975Inert (Agilent, США)
- дезинфекционно-моечный автомат G 7883 CD фирмы LABCONCO, США.

6. Характеристика среды Университета, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Устав Сибирского федерального университета определяет, что воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников (п. 1.9, п/п. 7 и 8; п. 10, п/п. 8).

Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через учебный процесс, научно-исследовательскую работу студентов и систему внеучебной работы.

Эффективность внеучебной работы обеспечивается формированием внеучебной среды Университета.

Структура внеучебной среды Университета включает:

- среду творческих коллективов, в которых студент участвует в выполнении НИР и проектов;
- среду творческих мастерских;
- клубную среду;
- оздоровительную среду;
- информационную среду;
- среду самоуправления.

Среда творческих коллективов позволяет формулировать у студентов общекультурные компетенции (способность совершенствоваться и повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способность проявлять инициативу; способность адаптироваться к новым ситуациям). Развитие среды обеспечивают совместные научные творческие коллективы, включая руководителей магистерских программ, научных руководителей

магистрантов и магистрантов, созданные в институтах.

В оздоровительной среде студенты имеют возможность для занятия спортом и физкультурой. Обеспечивает её развитие Физкультурно-оздоровительный центр Университета, где студенты имеют возможность бесплатно заниматься в 71 спортивной секции по 30 видам спорта. Материальная база для занятий физкультурой и спортом в СФУ состоит из 5 спортивных комплексов, в которых имеется 17 залов, 2 плавательных бассейна, 3 скальных тренажёра. Кроме того, есть 8 спортивных залов в учебных корпусах. В СФУ есть 3 лыжные базы, 4 футбольных поля, хоккейная коробка и каток. Проводятся крупномасштабные спортивные праздники.

В клубной среде студенты имеют возможность участия в корпоративных, клубных мероприятиях, где формируются компетенции социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления. В этой среде действуют множество тематических клубов и студий: Японский центр, Клуб любителей кино, Литературный клуб, Art-клуб, Английский клуб, Ассоциация дизайнеров.

В среде творческих мастерских студенты имеют возможность развивать личные творческие задатки. Среда создает условия для самореализации личности. Обеспечивает её развитие Центр студенческой культуры СФУ – структурное подразделение, объединяющее всех творческих студентов нашего университета. На всех площадках занимается более 100 коллективов по таким направлениям как танцы, от народных до современных, бардовская песня, вокал эстрадный и народный. В ЦСК – функционирует Рок-клуб СФУ, насчитывающий около 30 музыкальных групп. Работают три студенческих театра.

Информационная среда создана для обеспечения информационно-консультационной поддержки студентов. Обеспечивают её развитие:

- Школа инновационных менеджеров;
- Юридическая клиника;
- Центр карьеры СФУ.

Центр карьеры СФУ – структура, призванная оказывать информационно – консультационную поддержку студентам и выпускникам для построения успешной карьеры, профессионального роста и развития. Центр занимается трудоустройством студентов, сообщением им навыков, посредством которых выпускник мог бы трудоустроиться самостоятельно.

Основная цель деятельности Центра – формирование среды, которая позволит выпускнику вуза увидеть себя на рынке труда, сформулировать для себя конкретные задачи, выбрать стратегию по достижению поставленных

целей и на протяжении всего профессионального пути успешно претворять в жизнь план своего карьерного роста, постоянно переосмысливая его.

Среда самоуправления предназначена для развития управленческих навыков, формирования компетенций социального взаимодействия, лидерство.

Совет студентов и аспирантов СФУ (Студенческий совет).

Особенность деятельности Студенческого совета заключается в параллельной работе по нескольким направлениям, которые взаимно дополняют друг друга. Такой подход позволяет работать как с отдельным студентом, так и с группой в целом, создавать более благоприятные условия для формирования, как личности студента, так и эффективных студенческих команд.

Студенческий совет дает возможность студенту развивать лидерские качества будущего управленца, способного принимать обдуманные решения и быть смелым и ответственным.

Студенческое самоуправление в СФУ координируют Управление корпоративной политики.

Студенческие советы в общежитиях функционируют с целью:

- представления интересов студентов перед администрацией университета, общежития, управлением общежитиями СФУ;
- улучшения условий проживания и быта студентов в общежитиях;
- организации досуга студентов, спортивной работы;
- организации взаимодействия с первичной Профсоюзной организацией студентов СФУ и администрацией университета в части улучшения жилищно-бытовых условий проживания студентов, организации их досуга, спортивных мероприятий.

Первичная профсоюзная организация студентов. Основной функцией организации является защита социально – экономических прав студентов, а также их представительство перед администрацией университета.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы

В соответствии с ФГОС ВПО подготовки магистров по направлению 020400.68 Биология и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП «Микробиология и биотехнология» осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В дисциплинах в качестве **текущего** контроля применяются аттестации в течение семестра по выполнению части аудиторной и самостоятельной работы. Как правило, промежуточные аттестации совпадают с окончанием модулей дисциплины и окончательной аттестацией в кредитно-модульной системе. Количество аттестаций выбирается при планировании работы в текущем семестре и должно быть не менее 2 и не более 3 аттестаций. Текущие аттестации проводятся в соответствии с выполнением графика учебного процесса и самостоятельной работы студента и определяют количественное и качественное выполнение отдельных видов работы или в форме промежуточного тестирования по отдельным модулям, разделам и темам теоретического курса и лабораторного практикума.

В качестве **промежуточной** аттестации по дисциплине проводится **экзамен** по экзаменационным билетам, разработанным на кафедре и утвержденным заведующим кафедрой. В экзаменационный билет могут входить два теоретических и один практический вопросы, экзаменационные билеты актуализируются ежегодно. Вопросы, выносимые на экзамен, выдаются студентам не позднее, чем за месяц до окончания семестра. Экзамен проводится в письменной форме. В случае обоснованной претензии студента на более высокую оценку, чем определено преподавателем, по просьбе студента может быть проведен устный опрос с последующим определением окончательной оценки. В случае несогласия студента с оценкой преподавателя студент имеет право сдать экзамен комиссии определенной соответствующей кафедрой. Оценка комиссии является окончательной. Также промежуточная аттестация может проводиться в форме **итогового тестирования** по тестам разработанным по всему теоретическому курсу с последующей простановкой экзаменационной оценки. Структура различных видов тестов определяется дополнительно и утверждается на кафедре ведущей данную дисциплину. Тест должен содержать не менее 40 тестовых заданий, равномерно представляющих все разделы дисциплины.

Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской

программы

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы и государственный экзамен. Организация и порядок проведения итоговой государственной аттестации представлен в Положении об итоговой государственной аттестации выпускников ФГАОУ ВПО «СФУ», утвержденном Ученым советом СФУ.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, и требований ФГОС ВПО разработано и утверждено Ученым советом СФУ Положение о магистерской диссертации, в котором отражены требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика магистерских диссертаций студентов, обучающихся по направлению «Микробиология и биотехнология», разрабатывается выпускающей кафедрой и ежегодно утверждается Ученым советом Института фундаментальной биологии и биотехнологии.

При выборе темы магистерской диссертации руководствуются следующими критериями:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии;
- основываться на проведенной научно-исследовательской и проектной работе в процессе обучения в магистратуре;
- учитывать степень разработанности и освещенности ее в литературе;
- возможностью получения экспериментальных данных в процессе работы над диссертацией;
- интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

Программа государственного экзамена разрабатывается и утверждается Ученым советом ИФБиТ. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

- Политика Сибирского федерального университета в области качества;
- Положение о мониторинге и периодическом рецензировании основной образовательной программы;
- Положение о системе внешней оценки качества реализации ООП;
- Положение о магистерской диссертации СФУ;
- Положение о магистратуре СФУ (новая редакция);
- Индивидуальный план работы студента магистратуры;
- Положение о курсовых экзаменах и зачётах;
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ФГОУ ВПО СФУ;
- Положение об академической мобильности студентов ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение об организации учебного процесса в Сибирском федеральном университете с использованием зачетных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка студенту об обучении с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы;
- Планирование и организация учебного процесса с использованием зачётных единиц (кредитов) и балльно-рейтинговой системы;
- Памятка преподавателю об организации учебного процесса с использованием зачётных единиц и балльно-рейтинговой системы;
- Положение об электронных образовательных ресурсах СФУ (настоящее Положение определяет виды и порядок создания электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в Сибирском федеральном университете);
- Учебно-методические комплексы дисциплин СФУ (УМКД) (электронные версии учебно-методических комплексов дисциплин СФУ, изданные Издательско-полиграфическим комплексом университета; доступ организован через электронные каталоги Научной библиотеки СФУ).

Разработчики основной образовательной программы:

Базовая кафедра
биотехнологии зав.кафедрой Т.Г. Волова

Базовая кафедра
биотехнологии доцент С.В. Прудникова

Представители работодателя:

ИБФ СО РАН директор А.Г. Дегерменджи

Основная образовательная программа одобрена на заседании Ученого Совета Института фундаментальной биологии и биотехнологии от «24» февраля 2011 года, протокол № 1.

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

Коды	Дисциплины	Коды компетенций																						
		Общекультурные						Профессиональные																
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	
М1	ГУМАНИТАРНЫЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ																							
М1.Б	Базовая часть																							
М1.Б1	Философские проблемы естествознания	+						+	+						+									
М1.Б2	Иностранный язык															+								
М1.Б3	Экономика и менеджмент высоких технологий		+													+								
М1.В	Вариативная часть																							
М1.В1	Научный английский язык															+								
М1.ДВ	Дисциплины по выбору																							
М1.ДВ1	Методология научного творчества								+			+			+	+		+	+			+		
М1.ДВ1	Коммуникация в международном научном сообществе	+		+			+									+	+							
М2	ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ																							
М2.Б	Базовая часть																							
М2.Б1	Компьютерные технологии в биологии									+		+			+	+		+	+			+		
М2.Б2	Спецглавы физических и химических наук									+								+						
М2.Б3	Математическое моделирование биологических процессов						+																	
М2.В	Вариативная часть																							
М2.В1	Информационно-коммуникационные технологии в естественнонаучных исследованиях									+		+			+	+		+	+			+		
М2.ДВ	Дисциплины по выбору																							
М2.ДВ1	Менеджмент окружающей среды									+		+			+	+		+	+			+		
М2.ДВ1	Избранные главы биологии				+			+	+		+	+										+		
М3	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ																							
М3.Б	Базовая часть																							

М3.Б1	Современные проблемы биологии				+			+	+		+	+								+			
М3.Б2	История и методология биологии				+			+	+		+	+									+		
М3.Б3	Учение о биосфере				+			+	+		+	+									+		
М3.Б4	Современная экология и глобальные экологические проблемы				+			+	+		+	+									+		
М3.В	Вариативная часть																						
М3.В.1	Техническая микробиология	+	+		+	+		+		+	+								+				
М3.В.2	Избранные главы биохимии микроорганизмов	+	+	+				+	+	+	+			+				+	+	+	+	+	
М3.В.3	Современные проблемы и методы биотехнологии	+	+	+	+	+		+	+	+											+		
М3.В.4	Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии	+	+	+	+	+		+	+	+	+									+			
М3.В.5	Избранные главы медицинской микробиологии	+		+	+	+		+			+										+		
М3.В.6	Спецсеминар	+		+				+	+				+				+		+		+		+
М3.В.7	Микробиология экосистем	+	+					+		+	+		+	+		+	+	+	+	+			
М3.ДВ	Дисциплины по выбору																						
М3.ДВ1	Экологическая биотехнология	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+			+	+	+	+		+	+
М3.ДВ1	Микология с осн. фитопатологии	+		+	+	+		+		+											+		
М3.ДВ2	Математическое моделирование биотехнологических процессов	+	+	+						+	+			+						+	+		
М3.ДВ2	Микробиологические методы защиты окружающей среды	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+									+		
М3.ДВ3	Биотехнология целевых продуктов	+	+	+				+	+	+	+		+					+	+	+	+	+	
М3.ДВ3	Избранные главы систематики микроорганизмов	+		+				+	+	+	+	+		+									
М3.ДВ4	Генная инженерия промышленно важных продуцентов целевых продуктов	+		+				+	+	+	+		+						+	+		+	
М3.ДВ4	Антибиотики	+		+	+	+		+	+	+	+	+								+		+	
М3.ДВ5	Процессы и аппараты биотехнологии	+	+	+				+			+			+				+		+	+		
М3.ДВ5	Современные микробиологические методы исследования	+	+	+				+	+	+	+	+		+				+	+	+			
М4	ПРАКТИКА И НИР	+	+	+				+			+			+				+	+	+	+	+	+

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФБиБТ

_____/ Сапожников В.А. /
« ____ » _____ 2011 г.

Программа практики

Научно-исследовательская практика

020400.68 – Биология

020400.68.01 – Микробиология и биотехнология

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Красноярск
2011

1 Цели практики

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистров. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целями практики в соответствии с ФГОС ВПО являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- получение студентами представления об организации и структуре предприятия в будущей сфере приложения труда в соответствии с квалификацией;
- приобретение практических навыков научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

2 Задачи практики

Задачами научно-исследовательской практики в соответствии с видами профессиональной деятельности являются:

- приобретение умения самостоятельного планирования и проведения научных исследований по теме диссертации;
- обоснование цели эксперимента и подбор адекватных методов для решения конкретных научных задач;
- умение проводить научный анализ и интерпретировать данные, полученные в результате исследований;
- владение статистическими и компьютерными методами хранения, представления и обработки информации для решения исследовательских задач;
- ознакомление с основными правилами документирования результатов исследований;
- умение работать с научной информацией с использованием новых технологий и электронных баз данных;
- умение обобщать и структурировать информацию для оформления отчетов и научных публикаций по результатам исследований;
- приобретение навыков организационной деятельности в процессе руководства научно-исследовательской работой студентов.

3 Место практики в структуре магистерской программы

Освоение научно-исследовательской практики базируется на теоретических знаниях и навыках, сформированных в процессе обучения по дисциплинам «Современные проблемы и методы биотехнологии»,

«Избранные главы биохимии микроорганизмов», «Математическое моделирование биотехнологических процессов».

Для успешного прохождения научно-исследовательской практики студенты должны освоить основную образовательную программу подготовки бакалавров и иметь соответствующие компетенции:

- использовать базовые знания в области математики и естественных наук, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-6);
- проявлять экологическую грамотность и использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимать социальную значимость и уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готовность нести ответственность за свои решения (ОК-8);
- демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения (ОК-10);
- использует основные технические средства в профессиональной деятельности: работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создает базы данных на основе ресурсов Internet, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способен использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);
- проявляет творческие качества (ОК-14);
- заботится о качестве выполняемой работы (ОК-16);
- применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ПК-5);
- способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-15);
- применяет на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок (ПК-16);
- понимает, излагает и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-17);
- применяет на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-18);
- пользуется современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, демонстрирует знание принципов составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-19);

- пользуется нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности работ (ПК-20);

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для получения компетенций, соответствующих уровню подготовки магистра и навыков, необходимых для научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с выбранной специальностью. Полностью выполненный объем исследовательских задач по выбранной тематике магистерской диссертации и успешная защита отчета необходимы для прохождения итоговой государственной аттестации магистра.

4 Формы проведения практики

Научно-исследовательская практика проводится на базе лабораторий НИИ и предприятий (лабораторная практика). Для решения конкретных задач в соответствии с тематикой магистерской диссертации студенты могут принимать участие в полевых и экспедиционных исследованиях.

При наличии вакантных должностей в организации, принимающей студентов на практику, студенты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям программы практики. В период практики на студентов распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке.

5 Место и время проведения практики

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. Научно-исследовательская практика проводится по окончании теоретического обучения во втором семестре первого курса магистратуры. Длительность практики составляет 8 недель.

В соответствии с ФГОС ВПО научно-исследовательская практика проводится в сторонних организациях (НИИ, предприятия, лаборатории) или на кафедрах и в лабораториях СФУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

Кафедры Института фундаментальной биологии и биотехнологии,
Институт биофизики СО РАН,
Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН,
Красноярский НИИСХ СО РАСХН,
ЗАО «Полус» и др.

Руководителями практики являются доктора и кандидаты наук, имеющие базовое образование, соответствующее профилю магистерской программы, опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающиеся научной или научно-методической деятельностью.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ОК-1: способен к творчеству (креативность) и системному мышлению;

ОК-2: способен к инновационной деятельности;

ОК-3: способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня;

ОК-4: понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания;

ОК-5: проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности способен к поиску решений в нестандартных ситуациях;

ОК-6: способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-1: понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ПК-2: знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению.

ПК-3: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-6: творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.

ПК-8: использует навыки организации и руководства работой профессиональных коллективов, способен к междисциплинарному общению и к свободному деловому общению на русском и иностранных языках, работе в международных коллективах.

ПК-9: профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

ПК-10: глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

ПК-11: умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы).

ПК-12: применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения.

ПК-13: самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.

ПК-15: использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями магистерской программы), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.

7 Структура и содержание практики

Объем практики и ее содержание определяется ФГОС ВПО и учебным планом. Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по ТБ	Выполнение исследований	Обработка данных	Работа с литературой	
1	Организация практики					
2	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	36				Устный опрос
3	Исследовательский этап		180			Ведение журнала
4	Обработка и анализ полученной информации			72	72	Написание отчета
5	Подготовка отчета по практике			36	36	Защита отчета
	Всего			432		

8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на практике студенты используют современные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, позволяющие сформировать

соответствующие компетенции для дальнейшей профессиональной деятельности:

уникальная научно-практическая база в области биотехнологии водородного биосинтеза и новых биоматериалов;

уникальные продуцирующие биотехнические системы на основе водородного биосинтеза (белка одноклеточных, аминокислот, ферментов);

комплексные исследования по различным аспектам биотехнологии разрушаемых биопластиков:

- физико-химические основы биологических процессов.
- физиология хемолитотрофных микроорганизмов, биотехнологии на их основе.
- биомедицинское материаловедение: синтез новых материалов, изучение структуры и свойств; процессинг, определение областей применения.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Переиздание дата введ. 01.07.2004. Дата изм. 19.04.2010 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 80 с.

СТО 4.2-07-2010 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. – Переиздание. Дата введ. 22.11.2010 – Красноярск: СФУ, 2010. – 57 с.

10 Формы аттестации по итогам практики

По окончании практики студентом оформляется отчет по установленной форме (ГОСТ 7.1-2003). Отчет представляется научному руководителю на проверку в течение первых двух недель с начала семестра. Защита отчетов (заслушивание доклада, ответы на вопросы) проводится на заседании кафедры. К защите студентом представляется: отчет, завизированный руководителем; дневник практики; характеристика руководителя, заверенная печатью.

Оценка по научно-исследовательской практике (зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

1. Большой практикум по биотехнологии : учеб. пособие / Т. Г. Волова, И. В. Кожевников, Л. А. Франк и др. ; Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 2005. – 128 с.
2. Варфоломеев, С.Д. Биотехнология: Кинетические основы микробиологических процессов: учеб. пособие для биол. и хим. спец. вузов /С. Д. Варфоломеев, С.В. Калужный. – М. : Высшая школа, 1990. – 296 с.
3. Введение в биотехнологию: метод. указания по лабораторным работам / сост. : Т. Г. Волова, Н. А. Войнов, Е.И. Шишацкая, Г. С. Калачева. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 80 с.
4. Введение в методы культуры клеток, биоинженерия органов и тканей / под ред.: В. В. Новицкого, В. П. Шахова, И. А. Хлусова, Г. Ц. Дамбаева. – Томск, 2004. – 385 с.
5. Винаров, А. Ю. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза / А. Ю. Винаров и др. ; под ред. В. А. Быкова. – М.: ДеЛи Принт, 2005. – 278 с.
6. Волова, Т. Г. Экологическая биотехнология: учеб. пособие для университетов / Т.Г. Волова. – Новосибирск : Хронограф, 1997. – 141 с.
7. Волова, Т. Г. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 252 с.
8. Волова, Т. Г. Полиоксиалканоаты – Биоразрушаемые полимеры для медицины / Т. Г. Волова, В. И. Севастьянов, Е. И. Шишацкая. – Красноярск: Группа компаний «Платина», 2006.
9. Волова, Т. Г. Биосинтез на водороде / Т.Г. Волова. – Новосибирск, 2004.
10. Волова, Т. Г. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии: учеб. пособие / Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая, П. В. Миронов. –Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 56 с.
11. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение /Б. Глик, Дж. Пастернак. – М. : Мир, 2002.
12. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М. : Академия, 2003. – 208 с.
13. Жимулев, И. В. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие /И. В. Жимулев. – 3-е изд., 2006. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство. – 479 с.
14. Зобова, Н. В. Использование биотехнологических методов в повышении соле- и кислотоустойчивости ярового ячменя / Н. В. Зобова, Е. Н. Конышева. – Новосибирск : СО Россельхозакадемия. – 2007. – 124 с.
15. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г. И. Квеситадзе, А. М. Безбородов // РАН. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. – М. : Наука, 2002. – 283 с.
16. Кузнецов, А. Е. Научные основы экобиотехнологии / А. Н. Кузнецов, Н. Б. Градова. – М.: Мир, 2006.
17. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии: лабораторный практикум / сост. : Т. Г. Волова, Е. И. Шишацкая, П. В. Миронов. Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 118 с.

18. Отто, М. Современные методы аналитической химии: в 2 т. / М. Отто. – М.: Техносфера, 2003. – Т. 1. – 412 с. М.: Техносфера, 2003. – Т. 2. – 281 с.
19. Отто, М. Современные методы аналитической химии: в 2 т. / М. Отто. – Сычев, С. Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография на микроколоночных хроматографах серии Миллихром: учеб. пособие / С. Н. Сычев, К. С. Сычев, В. А. Гаврилина. – Орел, 2002. – 258 с.
20. Першина, Л. А. Основные методы культивирования *in vitro* в биотехнологии растений: учеб. пособие / Л. А. Першина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Новосиб. ун-т., 2005. – 142 с.
21. Репин, В. С. Эмбриональные стволовые клетки: фундаментальная биология и медицина / В. С. Репин, А. А. Ржанинова, Д. А. Шаменков. – М. : Реметэкс. – 2002.
22. Штильман, М. И. Полимеры медико-биологического назначения /М. И. Штильман. – М. : Академкнига, 2006. – 399 с.
23. Фрешни, Р. Культура животных клеток. Методы / Р. Фрешни. – М.: Мир, 1991.
24. Хенч, Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Хенч, Д. Джонс ; под ред. А. А. Лушниковой. – М.: Техносфера, 2007. – 304 с.

Дополнительная литература

25. Адамс, Р. Методы культуры клеток / Р. Адамс. – М.: Мир, 1983.
26. Биотехнология / под ред. Ю. О. Сазыкина, С. Н. Орехова, И. И. Чакалева. – М.: Академия, 2006. – 256 с.
27. Другов, Ю. С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред / Ю. С. Другов, И. Г. Зенкевич, А. А. Родин. – М.: Бином, 2005. – 752 с.
28. Максимов, Г. В. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии / Г. В. Максимов. – М.: Вузовская книга, 2004.
29. Минкевич, И. Г. Материально-энергетический баланс и кинетика роста микроорганизмов / И. Г. Минкевич. – М. – Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; ин-т компьютерных исследований, 2005. – 352 с.
30. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника / под ред. П. П. Мальтцева. – М. : Техносфера, 2006. – 149 с.
31. Савельев, Н. И. Использование биотехнологических методов в генетико-селекционных исследованиях плодовых и ягодных культур / Н. И. Савельев и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2003. – № 30. – С. 51–63.
32. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник / под ред. В. С. Шевелухи. – М. : Высш. шк., 2003. – 469 с.

33. Современные проблемы и методы биотехнологии : учеб. пособие / Т. Г. Волова, С. В. Маркова, Л. А. Франк [и др.]. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 424 с.
34. Современные проблемы и методы биотехнологии: лаб. практикум / сост.: Л. А. Франк, С. В. Маркова, Н. В. Зобова, Н. А. Войнов. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009.
35. Трансплантология / под ред. В. И. Шумакова. – М.: Медицина, – 2006.

Электронные и интернет-ресурсы

36. Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии. Версия 1. [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / Т. Г. Волова, С. В. Маркова, Е. И. Шишацкая, П. В. Миронов. – Электрон. дан. (115 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009.
37. Современные проблемы и методы биотехнологии. Версия 1. [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / Т. Г. Волова, С. В. Маркова, Л. А. Франк [и др.]. – Электрон. дан. (120 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2009.
38. Введение в биотехнологию. Версия 1. [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / Т. Г. Волова, Н. А. Войнов, Е. И. Шишацкая, Г. С. Калачева. – Электрон. дан. (91 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.
39. www.biotechnolog.ru.
В электронных читальных залах библиотеки СФУ и в лабораториях кафедры есть доступ к электронным базам данных и другим интернет-ресурсам.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Для выполнения исследований используется приборная база Центров коллективного пользования СФУ и ИФБиТ, КНЦ СО РАН, академических институтов СО РАН. Базовая кафедра технологии оснащена современным оборудованием, позволяющим проводить биотехнологические и микробиологические исследования:

- боксы-ламинары биологической безопасности 2 класса защиты (Labconco, США);
- микроскопы AxioStar plus (Carl Zeiss, Германия);
- сушижарочный шкаф SANYO MOV 112F (Япония);
- термостаты Binder (Германия);
- вертикальный программируемый автоклав Sanyo MLS-3781L (Япония);
- шейкер инкубатор JEIO TECH SL-600;
- термостатируемый шейкер-инкубатор Exella E-24 (New Brunswick scientific, США);
- система видеодокументирования гелей «Molecular Imager Gel Doc XR» с трансиллюминатором (Bio-Rad, США);

- оборудование для горизонтального ДНК гель-электрофореза (Bio-Rad, США);
- стационарный рН-метр Sartorius, Meter, (Германия);
- лабораторные весы «Adventurer»™ OH-AR2140 (США);
- центрифуга настольная Eppendorf 5810 R (США);
- высокоскоростная центрифуга Avanti J-26XPI (Beckman Int., США);
- микроцентрифуга для пробирок «Eppendorf» 5417R (США) с ротором для микропробирок 1,5–2,0 мл;
- универсальный электропоратор «GenePulser Xcell» (Bio-Rad, США);
- водяная баня-термостат WB-4MS фирмы «BioSan»
- градиентный термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот «MJ Mini» (Bio-Rad, США);
- градиентная реал-тайм ПЦР система «Chromo4» для проведения ПЦР в реальном времени (Bio-Rad, США);
- Микропланшетный люминометр Luminoscan v1.30 (ThermoElectron, Финляндия)
- диспергатор ИКА (Германия);
- роторный испаритель Rotovapor R210/V (Buchi, Германия);
- хромато-масс-спектрометр Agilent 5975Inert (Agilent, США);
- дезинфекционно-моечный автомат G 7883 CD (LABCONCO, США);
- вертикальный низкотемпературный морозильник (New Brunswick scientific, США).

Организации, в которых проводится научно-исследовательская практика, имеют высокое материально-техническое оснащение, обеспечивающее подготовку магистров и формирование у них компетенций в соответствии с целями и задачами практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению и профилю подготовки.

Авторы: д.б.н., профессор Т.Г. Волова,
к.б.н., доцент С.В. Прудникова

Программа практики одобрена на заседании Ученого Совета Института фундаментальной биологии и биотехнологии от «24» февраля 2011 года, протокол № 1.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФБиБТ

_____/ Сапожников В.А. /
« ____ » _____ 2011 г.

Программа практики

Научно-педагогическая практика

020400.68 – Биология

020400.68.01 – Микробиология и биотехнология

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Красноярск
2011

1 Цели практики

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистров. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Целями научно-педагогической практики в соответствии с ФГОС ВПО являются:

- формирование у магистров компетенций и практических навыков, связанных с педагогической деятельностью;
- получение представления об организации образовательного процесса в вузе, планировании и проведении учебных занятий.

2 Задачи практики

Задачами научно-педагогической практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения по психолого-педагогическим дисциплинам и дисциплинам профессионального цикла;
- ознакомление с основными правилами и нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность;
- приобретение навыков отбора, формирования и представления учебного материала в устной, письменной и графической форме;
- формирование умений и навыков организации и проведения учебных занятий с применением современных методов обучения;
- приобретение навыков организационной деятельности и руководства коллективом
- формирование творческого подхода к педагогической деятельности.

3 Место практики в структуре магистерской программы

Для успешного прохождения научно-педагогической практики студенты должны освоить основную образовательную программу подготовки бакалавров, владеть теоретическими знаниями по дисциплинам «Психология и педагогика», «Основы высшей нервной деятельности» и приобрести соответствующие компетенции:

- приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-3);
- выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4);
- использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области гуманитарных и экономических наук (ОК-7);

- демонстрирует способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения (ОК-10);
- использует основные технические средства в профессиональной деятельности: работает на компьютере и в компьютерных сетях, использует универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создает базы данных на основе ресурсов Internet, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- проявляет творческие качества (ОК-14);
- заботится о качестве выполняемой работы (ОК-16);
- умеет вести дискуссию и преподавать (в установленном порядке) основы биологии и экологии (ПК-14);
- использует знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии (ПК-22);

Прохождение научно-педагогической практики необходимо для приобретения компетенций, соответствующих уровню подготовки магистра, и навыков педагогической деятельности, которые содействуют активному самообразованию магистрантов, достижению социально значимых результатов, формированию мобильной личности.

4 Формы проведения практики

Научно-педагогическая практика осуществляется в двух формах:

Пассивная – посещение лекционных, лабораторных и практических занятий руководителя практики; знакомство с нормативными документами и организационно-методической литературой.

Активная – организация и проведение лекционных, лабораторных и практических занятий со студентами младших курсов; руководство научно-исследовательской работой бакалавров.

В ходе практики магистранты выполняют следующие виды педагогической деятельности: учебно-методическую, учебную и организационно-воспитательную.

5 Место и время проведения практики

Основной базой проведения научно-педагогической практики является выпускающая кафедра – базовая кафедра биотехнологии. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком. Научно-педагогическая практика проводится по окончании теоретического обучения во втором семестре первого курса магистратуры. Длительность практики составляет 2 недели.

Подготовка к проведению практики и контроль ее выполнения осуществляются руководителем практики. Руководителями практики являются доктора и кандидаты наук, имеющие базовое образование,

соответствующее профилю магистерской программы, опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающиеся научно-педагогической деятельностью.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ОК-1: способен к творчеству (креативность) и системному мышлению;

ОК-2: способен к инновационной деятельности;

ОК-3: способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня;

ОК-4: понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания;

ОК-6: способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-2: знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению.

ПК-8: использует навыки организации и руководства работой профессиональных коллективов, способен к междисциплинарному общению и к свободному деловому общению на русском и иностранных языках, работе в международных коллективах.

ПК-11: умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия

ПК-16: имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству НИР студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

7 Структура и содержание практики

Объем практики и ее содержание определяется ФГОС ВПО и учебным планом. Общая трудоемкость научно-педагогической практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Программа практики включает в себя подготовительный, основной, заключительный этапы.

1. Подготовительный этап.

- Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.
- Знакомство с информационно-методической базой практики.

- Определение дисциплины и её модуля, по которым будут проведены учебные занятия, подготовлены дидактические материалы.
2. Основной этап
- Посещение и анализ занятий руководителя практики по различным учебным дисциплинам.
 - Подготовка информации, необходимой для разработки методического обеспечения учебного курса (анализ ГОС и учебного плана направления, анализ рабочей программы курса).
 - Подготовка сценария занятия и дидактических материалов, необходимых для реализации учебных занятий.
 - Проведение занятий и самоанализ занятий.
3. Заключительный этап
- Подготовка отчёта по практике.
 - Защита отчёта.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Работа с литературой	Составление конспектов	Проведение занятий	Подготовка отчета	
1	Организация практики					
2	Подготовительный этап	18				Индивидуальный план
3	Основной этап	18	36	18		План занятия и конспект
4	Заключительный этап				18	Написание и защита отчета
	Всего	108				

8 Образовательные технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на практике студенты используют современные информационные технологии, позволяющие сформировать соответствующие компетенции для педагогической деятельности.

Использование сети Интернет способствует формированию в образовательном заведении так называемой «технологии открытого обучения», помогающей создать качественно новое информационно-образовательное пространство, в котором увеличивающийся информационный поток заставляет всех участников процесса переходить от модели накопления знаний к системе овладения навыками самообразования. Интернет-технологии позволяют коренным образом изменить организацию процесса обучения студентов вуза, формируя у них системное мышление;

способствуя индивидуализации учебного процесса и обращению к принципиально новым познавательным средствам.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Переиздание дата введ. 01.07.2004. Дата изм. 19.04.2010 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 80 с.

Положение о магистратуре ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (новая редакция). Дата введ. 15.06.2009 – Красноярск: СФУ, 2009. – 43 с.

СТО 4.2-07-2010 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. – Переиздание. Дата введ. 22.11.2010 – Красноярск: СФУ, 2010. – 57 с.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 020400 – Биология высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «4» февраля 2010 г. № 100

10 Формы аттестации по итогам практики

По окончании практики студентом оформляется письменный отчет по установленной форме (ГОСТ 7.1-2003) и в недельный срок представляется научному руководителю.

Письменный отчет о прохождении научно-педагогической практики состоит из двух частей:

Первая часть – это отчет о проведении семинарских занятий, который включает в себя анализ плана и хода проведенных занятий и новые планы их проведения, скорректированные с учетом полученных студентом результатов. Объем этой части отчета не менее 15-ти страниц.

Вторая часть – разработанное студентом контрольное задание или тестовое задание. Тестовое задание должно состоять из 35 вопросов с 4-мя вариантами ответов и ключа. Темы контрольных заданий определяются студентом совместно с руководителем практики. Объем этой части не регламентирован.

Сроки сдачи и защиты отчета по практике устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом.

Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом семинаре кафедры.

При защите результатов практики магистрант докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Оценка по научно-педагогической практике (зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

1. Андерсен, Б. Б. Мультимедиа в образовании: специализированный рабочий курс / Б. Б. Андерсен и К. ван ден Бринк . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Дрофа; Дрофа, 2007. - 223 с.
2. Введение в педагогическую деятельность: учебное пособие для вузов по педагогическим специальностям: рекомендовано УМО по специальностям педагогического образования / А. С. Роботова, И. Г. Шапошникова, М. А. Верб, Т. В. Леонтьева и И. А. Хоменко; под ред. А. С.а Роботова . - 4-е изд., перераб. - Москва: Academia (Академия) Москва, 2007. - 219 с.
3. Воспитательная деятельность педагога: учебное пособие для студентов вузов по педагогическим специальностям: Рекомендовано УМО по специальностям педагогического образования / под общ. ред. В. А. Сластенин и И. А. Колесникова . - 3-е изд., стереотип. - Москва: Academia (Академия) Москва, 2007. - 333 с.
4. Мухина, С. А. Современные инновационные технологии обучения / С. А. Мухина и А. А. Соловьева. - Москва: Гэотар-Медиа, 2008. - 360 с.
5. Подласый, И. П. Педагогика. Новый курс: в 2 книгах: учебник для вузов по педагогическим специальностям: рекомендовано Мин. обр. РФ / И.П. Подласый. - Москва: Владос, 2000.
6. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для вузов по специальностям 050706 (031000) - Педагогика и психология; 050701 (033400)-Педагогика: рекомендовано УМО по специальностям педагогического образования / Е. С. Полат и М. Ю. Бухаркина. - Москва: Academia (Академия) Москва, 2007. - 365 с.
7. Современные образовательные технологии: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вузовских преподавателей: рекомендовано Научно-методическим советом по психологии и педагогике Министерства образования и науки РФ / под ред. Н. В. Бордовская. - Москва: Кнорус, 2010. - 432 с.
8. Чернилевский, Д. В. Дидактические технологии в высшей школе: учебное пособие для студентов вузов по педагогическим специальностям, магистратов, аспирантов и слушателей системы

дополнительного профессионального образования: рекомендовано Мин. обр. РФ / Д. В. Чернилевский. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 437 с.

Электронные и интернет-ресурсы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / И. Е. Суковатая, А. Г. Суковатый и К. Н. Захарьин; рук. авт. колл. А. Г. Суковатый ; кол. авт. Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Версия 1.0. - Электронные данные (100 Мб). - Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2008.
2. Морозов, Г. В. Введение в интернет-образование [Электронный ресурс]: компьютерный курс: учебное пособие: [приложение к книге "Андреев А.А. Введение в интернет-образование"] / Г. В. Морозов, В. П. Морозов и В. В. Ганич. - Москва: Логос, 2004

В электронных читальных залах библиотеки СФУ и в лабораториях кафедры есть доступ к электронным базам данных и другим интернет-ресурсам.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Аудитории для чтения лекций снабжены интерактивными досками, мультимедийными проекторами. Для самостоятельной работы студентами используются электронные ресурсы, доступ к которым обеспечивается в электронных читальных залах библиотеки. Во время прохождения практики предусматривается активное использование интерактивных форм ведения занятий.

Для проведения лабораторных и практических занятий, а также для руководства научно-исследовательской работой бакалавров используется приборная база Центров коллективного пользования Университета и ИФБиБТ, КНЦ СО РАН, академических институтов СО РАН. Базовая кафедра технологии оснащена современным оборудованием, позволяющим проводить биотехнологические и микробиологические исследования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению и профилю подготовки.

Авторы: д.б.н., профессор Т.Г. Волова,
к.б.н., доцент С.В. Прудникова

Программа практики одобрена на заседании Ученого Совета Института фундаментальной биологии и биотехнологии от «24» февраля 2011 года, протокол № 1.