


Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая базовой кафедрой
защиты и современных технологий
мониторинга лесов


И.Е. Ямских
«15» декабря 2017 г.
Институт фундаментальной
биологии и биотехнологии

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

06.04.01 БИОЛОГИЯ

код и наименование направления подготовки

06.04.01.06 Геномика и биоинформатика

код и наименование профиля/специализации

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

указывается в соответствии с ФГОС ВО

Красноярск 2017

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих определяемых федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ компетенций:

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);
- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);
- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

- способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

в) Профессиональные компетенции (ПК):

- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры (ПК-3);
- способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);
- владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умение представлять учебный материал в устной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9).

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профилю) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика включает публичную защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации, далее – ВКР), позволяющей выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач. ВКР оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

Государственная итоговая аттестация, в полном объеме относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленность (профиль) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика и завершается присвоением квалификации «Магистр».

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачётных единиц.

Общая продолжительность составляет 4 недели.

Вид государственной итоговой аттестации	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость	6 (216)	6 (216)
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы	6 (216)	6 (216)

1.5 Особенности проведения ГИА

ГИА проводится на русском языке.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен.

2.2 Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой выполненную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.2.1 Выпускная работа магистра выполняется в виде магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа магистра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

2.2.2 Перечень тем ВКР.

Темы выпускных работ магистра по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профиля) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика разрабатываются выпускающей базовой кафедрой защиты и современных технологий мониторинга лесов и утверждаются приказом ректора.

Примерные темы ВКР:

1. Экспрессия генов-кандидатов на вирулентность у грибов комплекса *Armillaria mellea sensu lato*.

2. Разработка микросателлитных маркеров лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) на основе полногеномного *de novo* секвенирования.

3. Поиск таргетных последовательностей консервативных миРНК в сборке транскриптома лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.).

4. Экспрессия генов у сибирских хвойных с аномальным морфогенезом кроны.
5. Поиск палиндромных последовательностей CRISPR в сборке лиственницы сибирской.
6. Повторяющиеся последовательности в геноме сосны сибирской кедровой (*Pinus sibirica* Du Tour)
7. Повторяющиеся последовательности в геноме лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.)
8. Влияние статистических свойств ансамбля ридов на качество *de novo* сборки геномов
9. Потерянные строки в геномах различных таксономических групп.
10. Популяционно-генетические исследования ели обыкновенной (*Picea obovata* Ledeb.)
11. Популяционно-генетические исследования сосны сибирской кедровой (*Pinus sibirica* Du Tour).
12. Анализ результатов гистологических исследований при помощи нейросетей.
13. Использование различных методов секвенирования для анализа мутаций пациентов-детей с острым лейкозом
14. Анализ мутаций типа CNV (Copy Number Variation) в геноме человека.
15. Использование HRM-анализа для генотипирования мутаций в геноме человека.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель. Руководителями ВКР по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профилю) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика могут быть как сотрудники выпускающей кафедры, так и также специалисты из других учреждений и предприятий. По предложению руководителя выпускной работы кафедре, в случае необходимости, предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам ВКР из числа сотрудников других кафедр вуза и научно-исследовательских институтов.

Порядок выбора и закрепления тем ВКР, процедура научного руководства и консультирования ВКР определяется нормативным актом ФГАОУ ВО СФУ ПВД МД-2014 «Положение о магистерской диссертации».

2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Основными этапами выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профилю) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика являются:

- выбор темы, получение индивидуального задания на выполнение работы;
- составление плана работы;

- подбор и изучение литературных источников;
- сбор материалов по исследуемой проблеме;
- экспериментальные исследования (при наличии)
- анализ полученных материалов;
- написание работы;
- представление отдельных разделов и всей работы в целом научному руководителю в соответствии с установленным графиком;
- получение отзыва научного руководителя;
- представление работы на кафедру для допуска к защите;
- получение отзыва рецензента;
- подготовка к защите;
- публичная защита ВКР.

Оформление ВКР по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профилю) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика должно удовлетворять требованиям **СТО 4.2-07.2014 «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности».**

Порядок подготовки и процедура проведения защиты ВКР определяется нормативным актом ФГАОУ ВО СФУ ПВД ПГИАВ–2016 **«Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры».**

2.2.4. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

Оценка ВКР по направлению подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ, направленности (профилю) 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика определяется на основании коллегиального решения государственной экзаменационной комиссии о представлении научного доклада об основных результатах подготовленной ВКР, отзыва научного руководителя о ВКР и рецензии официального рецензента.

Итоговая оценка определяется на основании четырехбальной шкалы: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Характер представления доклада	Отзыв научного руководителя	Рецензия официального рецензента
Отлично	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное	положительный	положительная

Оценка	Характер представления доклада	Отзыв научного руководителя	Рецензия официального рецензента
	использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и представления доклада ВКР указывают на наличие навыков работы в области геномики и биоинформатики.		
Хорошо	Аргументированное обоснование темы ВКР; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. ВКР основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход доклада указывают на наличие практических навыков работы в данной области. ВКР оформлена с наличием необходимой библиографии.	положительный	положительная
Удовлетворительно	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для	положительный	с замечаниями

Оценка	Характер представления доклада	Отзыв научного руководителя	Рецензия официального рецензента
	всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности.		
Неудовлетворительно	Тема исследования представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление текста научного доклада с элементами заметных отступлений от принятых требований	с существенным и замечаниями, но дают возможность публичной защиты научного доклада	с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты научного доклада

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов, голос председателя является решающим.

3 Описание материально-технической базы

Помещения, используемые для процедуры ГИА по направлению 06.04.01 БИОЛОГИЯ, профилю 06.04.01.06 Геномика и биоинформатика, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении ГИА.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения ГИА обучающихся по направлению 06.04.01 БИОЛОГИЯ, профилю (06.04.01.06 Геномика и биоинформатика:

Вид аудиторного фонда	Оснащение
-----------------------	-----------

Лекционная аудитория	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ноутбук, экран, мультимедийное оборудование.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную среду Университета

Составитель:  И.Е. Ямских, д-р биол. наук

Программа утверждена на заседании базовой кафедры защиты и современных технологий мониторинга лесов
протокол № 4 от «15» декабря 2017 г.