

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

**Институт фундаментальной медицины и биологии**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по научной деятельности

Д.А. Таюрский

« 9 \_\_\_\_\_ 2024 г.



**Б.4 Программа государственной итоговой аттестации**

**Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Автор(ы): Каюмов А.Р.

## Содержание

1. Общие положения
2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации
3. Структура государственной итоговой аттестации
4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

### ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом
2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах
3. Форма проведения государственного экзамена
4. Список дисциплин и практик образовательной программы, материалы которых вынесены на государственный экзамен
5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена
6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена
7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

### ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

- Приложение №1. Фонд оценочных средств
- Приложение №2. Оценочный лист сдачи государственного экзамена для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения
- Приложение №2а. Оценочный лист сдачи государственного экзамена для обучающихся заочной форм обучения
- Приложение №3. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
- Приложение №4. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Компетенции, освоение которых проверяется научно-квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты научно-квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы и этапы подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы
  - 3.1. Цели и принципы подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы
  - 3.2. Этапы и сроки выполнения научно-квалификационной работы
4. Темы выпускных квалификационных работ
5. Фонд оценочных средств по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы
6. Методические рекомендации по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы
7. Список литературы, необходимой для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы

11. Особенности подготовки и защиты научно-квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Подготовка к защите и защита научно-квалификационной работы»

Приложение № 1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Оценочный лист по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы для очной и очно-заочной форм обучения

Приложение №2а. Оценочный лист по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы для заочной форм обучения

Приложение №3. Список литературы, необходимой для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы

Приложение №4. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Приложение №5. Макет отзыва научного руководителя научно-квалификационной работы.

Приложение №6. Макет рецензии на выпускную квалификационную работу.

## 1. Общие положения

Настоящая программа разработана в целях организации и проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки / специальности 1.5 – Биологические науки/ 1.5.7 – Генетика (далее – ОПОП ВО).

## 2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации», выпускники, завершающие обучение по ОПОП ВО, проходят государственную итоговую аттестацию. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) предназначена для определения уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО).

ГИА выпускников осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих ОПОП ВО, к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВО.

## 3. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## 4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО согласно ФГОС ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка проверяемой компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	

ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики

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

**Институт фундаментальной медицины и биологии**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по научной деятельности

Д.А. Таюрский

« 9 \_\_\_\_\_ 2024 г.



**Программа государственного аттестационного испытания**  
**Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Автор(ы): Каюмов А.Р.

## 1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка проверяемой компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики

## 2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Из них:

0 часов отводится на обзорные лекции;

36 часов отводится на контроль самостоятельной работы (КСР);

72 часов отводится на самостоятельную работу.

### **3. Форма проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме устного экзамена

### **4. Список дисциплин (модулей) и практик ОПОП ВО, материалы которых вынесены на государственный экзамен**

Педагогика высшей школы  
Психология высшей школы  
Генетика  
Молекулярные механизмы апоптоза  
Регуляция транскрипции генов  
Геномика  
Молекулярная генетика

### **5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена**

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за государственный экзамен;
- оценочные средства;
- описание процедуры оценивания;
- критерии оценивания.

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа сдачи государственного экзамена представлен в Приложении 2 к данной программе.

### **6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена:**

- Государственный экзамен проводится по билетам, включающим три вопроса.
- Первый вопрос нацелен на проверку уровня освоения компетенций, касающихся педагогической деятельности.
- Второй и третий вопрос нацелены на проверку уровня освоения компетенций профессиональной деятельности.

### **7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена**

Подготовка к государственному экзамену предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку к сдаче государственного экзамена по данной ОПОП ВО.

Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, представлен в Приложении 3 к данной программе.



## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена**

1. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
2. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента»
4. База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. БД Scencedirect, Elsevier TM - [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
6. Сайт о классической и молекулярной биологии - <http://molbiol.ru/>
7. National Center for Biotechnology Information - [www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)
8. OriginLab - Origin and OriginPro - [www.originlab.com/](http://www.originlab.com/)
9. Роспатент - [www.fips.ru/](http://www.fips.ru/)
10. Сайт Швейцарского института биоинформатики [www.expasy.org](http://www.expasy.org)
11. Национальный центр биотехнологической информации [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
12. База данных белков [www.uniprot.org](http://www.uniprot.org)
13. Европейский сайт биоинформатики <http://www.ebi.ac.uk/>
14. Практическая молекулярная биология [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

## **9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости), представлен в Приложении 4 к данной программе.

## **10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена**

Материально-техническое обеспечение подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственному экзамену, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ;
- помещения для обзорных лекций и консультаций, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);
- помещения для заседания государственной экзаменационной комиссии и для заседания апелляционной комиссии, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);
- компьютер и принтер для распечатки экзаменационных материалов.

## **11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации государственного экзамена;
- создание (при необходимости) специализированных фондов оценочных средств, адаптированных для лиц с ОВЗ и инвалидов;
- для лиц с ОВЗ и инвалидов предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения государственного экзамена (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки ответов на государственном экзамене лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

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

**Институт фундаментальной медицины и биологии**

**Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации**  
**Б4.Г.1 – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки  
Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика  
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОВЕРЯЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

### **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

#### 3.1. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

#### 4.1. Блок 1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

##### 4.1.1. Процедура оценивания

##### 4.1.2. Содержание оценочных материалов

#### 4.2. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И (ИЛИ) ПОРТФОЛИО ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

##### 4.2.1. Процедура оценивания

##### 4.2.2. Содержание оценочных материалов

### **5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

## 1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
<p>УК-1</p> <p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. модели и механизмы методы критического анализа и оценки современных научных достижений,</li> <li>2. комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке (или доработке в связи с изменившимися условиями).</li> <li>3. комплекс методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно разрабатывая алгоритм действий</li> <li>2. оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач</li> <li>3. осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</li> <li>4. при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>2. навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</li> <li>3. навыками самостоятельного проектирования и проведения оригинального исследования, регулярно апробируя результаты на научных семинарах и конференциях различного уровня</li> </ol>	<p>Устный опрос</p>
<p>УК-2</p> <p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе</p>	<p>Знать современные методы научно-исследовательской деятельности,</p> <p>Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов</p> <p>Владеть навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч.</p>	<p>Устный опрос</p>

<p>междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>Знать:</b>          -основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;          -основные исторические этапы развития науки;          -разновидности научного метода;          -особенности функционирования в широких социально-культурных контекстах;          -классические и современные концепции философии науки;</p> <p><b>Уметь:</b>          -ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки;          -работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциям.          -использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;          -в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности;          -пользоваться научной и справочной литературой;</p> <p><b>Владеть:</b>          -терминологическим аппаратом философии науки;          -методами и приемами логического анализа;          -культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;          -основными традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Знать:</b>          -основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей;          -лексический минимум академического и профессионального характера;          -социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения;          -иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода;</p> <p><b>Уметь</b>          -читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли научных знаний;          интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации;</p>	<p>Устный опрос</p>

	<p>- пользоваться справочными системами на иностранных языках;</p> <p>Владеть</p> <p>- иностранным языком в различных видах речевой коммуникации, позволяющих вести научную или профессиональную деятельность;</p> <p>- осуществлять научную коммуникацию на иностранном языке;</p> <p>- использовать современные методы коммуникации на иностранном языке;</p> <p>- решать коммуникативные задачи средствами иностранного языка.</p>	
<p>УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. особенности и способы реализации процесса целеполагания в профессиональном и личностном развитии, исходя из соотнесения собственных личностных особенностей и требований рынка труда.</li> <li>2. комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке, в рамках собственного научного развития</li> <li>3. обусловленные индивидуально-личностными особенностями возможности осуществления личностного выбора в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях в связи с пониманием последствий принятых решений для профессионального и личностного развития и принятием ответственности перед собой и обществом</li> <li>4. комплекс методов генерирования новых приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</li> </ol> <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно</li> <li>2. формулировать цели и системно представлять условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</li> <li>3. использовать комплекс приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки У1.</li> <li>4. анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно</li> <li>4. системно анализировать содержание процесса целеполагания в профессиональном и личностном развитии исходя из соотнесения собственных личностных особенностей и требований рынка труда результатов деятельности по решению широкого круга профессиональных задач</li> </ol>	<p>Устный опрос</p>

	<p>5. осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</p> <p>Владеть</p> <p>1. Комплексом приемов и технологий анализа содержания процесса целеполагания в профессиональном и личностном развитии и соотношения собственных личностных особенностей и требований рынка труда</p> <p>2. научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p> <p>В3. приемами и технологиями выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития для целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>4. научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p> <p>5. навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе собственного научного и личностного развития</p> <p>6. системой целостного анализа и соотношения требований профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, своих индивидуально-личностных особенностей морально-ценностных ориентиров для целеполагания в личностном и профессиональном развитии с учетом последствий принятого решения и готовностью нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	
<p>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать:</p> <p>1. Основные тенденции развития современных информационных технологий</p> <p>2. Современные способы применения компьютерных технологий в научных исследованиях и их роль в развитии общества, в выработке научного мировоззрения</p> <p>3. Современные информационно-телекоммуникационные технологии</p> <p>Уметь:</p> <p>1. Использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации;</p> <p>2. Готовые прикладные программные комплексы в области биологии для планирования экспериментальной работы с целью выбора направления исследования по заданной теме;</p>	<p>Устный опрос</p>



	<p>3. Соблюдать в работе принципы информационной безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами получения, представления и обработки информации;</li> <li>2. Навыками реализации информационных технологий в биологии, для получения научных данных для прогнозирования и анализа биологического эксперимента, планирования, оценки эффективности и др.;</li> <li>3. Технологией соблюдения информационной безопасности.</li> </ol>	
<p>ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. широкий спектр теоретико-методологических основ классических и современных педагогических и психологических концептов, теорий и подходов к обучению и их эффективность в различных условиях</li> <li>2. теоретико-методологические психолого-педагогические основы, принципы и особенности обучения взрослых</li> <li>3. нормативно-правовую базу организации учебной деятельности обучающихся по программам высшего образования</li> <li>4. широкий спектр различных традиционных и инновационных видов учебных занятий и форм организации учебной деятельности обучающихся и условия их эффективного использования в реализации программ ВО, в том числе с использованием обучающих платформ</li> <li>5. теоретические и методологические основы формирования компетенций</li> <li>6. комплекс принципов организации контроля учебной деятельности и результатов обучения, комплексную систему контроля</li> <li>7. комплекс средств оценки результатов обучения, их достоинства и недостатки, условия эффективного применения в различных условиях</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эффективно использовать широкий спектр различных традиционных и инновационных видов учебных занятий и форм организации учебной работы студентов в своей преподавательской деятельности по самостоятельно разработанному алгоритму при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса</li> <li>2. разрабатывать и реализовывать методически обоснованные учебные программы для различных уровней обучения (бакалавриат, магистратура) с использованием различных традиционных и инновационных технологий обучения в условиях неполной определённости</li> <li>3. организовать условия для конструирования, реализации и сопровождения индивидуальной образовательной программы обучающегося на разных ступенях ВО, на основе самостоятельно разработанного алгоритма в условиях неполной определённости</li> <li>4. организовать взаимодействие субъектов образовательного процесса с учетом их возрастных и</li> </ol>	<p>Устный опрос</p>

	<p>социокультурных особенностей на основе самостоятельно разработанного алгоритма в условиях неполной определённости</p> <p>5. формировать фонды оценочных средств и баз тестовых (контрольных) заданий для организации контроля учебной деятельности обучающихся при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса</p> <p>Владеть:</p> <p>1. комплексом традиционных и инновационных методов и технологий проектирования целей, задач и результатов обучения по программе в соответствии с уровнем обучения, с учетом требований потенциальных работодателей (рынка труда), профессиональных и образовательных стандартов на основе результатов научных исследований по самостоятельно разработанному алгоритму в ситуациях, максимально приближенных к профессиональным</p> <p>2. навыками самостоятельно разработать и организовать учебную деятельность обучающихся по программе ВО с использованием различных видов учебных занятий с использованием инновационной системы на при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса</p> <p>3. навыками проведения мониторинга образовательного процесса по самостоятельно разработанному алгоритму при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса обучающихся</p>	
<p>ПК-1</p> <p>Понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований</p>	<p>Знать:</p> <p>1. Предметную область генетики, современные задачи и проблемы;</p> <p>2. Историю развития конкретной научной проблемы, её роли и места в изучаемом научном направлении, методологию биологических исследований;</p> <p>3. Общие и частные проблемы биологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>1. Высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о природе, иерархии и взаимосвязи молекулярного и клеточного уровней с другими уровнями организации живой материи;</p> <p>2. Принимать ответственность за принятые решения и направленность исследования;</p> <p>3. Выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования или при выполнении заданий научного руководителя в рамках кандидатской диссертации.</p> <p>4. Осуществлять методическую подготовку биологического эксперимента, планирование эксперимента и анализировать получаемые данные.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Навыками безопасной эксплуатации современного лабораторного оборудования;</p>	<p>Устный опрос</p>

	<p>2. Навыками совместной работы в различных научных коллективах;</p> <p>3. Методологией генетики, свободно излагать основные понятия генетики; навыками научной дискуссии.</p>	
<p>ПК-2</p> <p>демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномике, молекулярных механизме регуляции генов</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные фундаментальные биологические представления;</li> <li>2. Фундаментальные принципы молекулярной биологии.</li> <li>3. Современные задачи общей и молекулярной генетики</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</li> <li>2. Выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии;</li> <li>2. Навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</li> </ol>	Устный опрос
<p>ПК-3</p> <p>Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики;</li> <li>2. Принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов реализации генетической информации;</li> <li>3. Современные подходы, методы, аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать полученные знания и иметь представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</li> <li>2. Уметь интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов;</li> <li>3. использовать полученные знания при изучении других дисциплин, а также при выполнении практических лабораторных задач и кандидатской диссертации</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть представлениями о современных и актуальных проблемах генетики;</li> <li>2. Методологией генетики, навыками свободно излагать основные понятия генетики, навыками научной дискуссии;</li> <li>3. Навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</li> </ol>	Устный опрос

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
ОПК-1	<u>Знает</u> Знает современные информационно-телекоммуникационные технологии способы применения компьютерных технологий в научных исследованиях	<u>Знает</u> Знает современные информационно-телекоммуникационные технологии способы применения компьютерных технологий в научных исследованиях	<u>Знает</u> Знает информационно-телекоммуникационные технологии,	<u>Не знает</u> информационно-телекоммуникационные технологии
	<u>Умеет</u> находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике	<u>Умеет</u> находить эффективные методы решения основных типов проблем генетике	<u>Умеет</u> находить методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике	<u>Не умеет</u> находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике
	<u>Владеет</u> Владеет современными методами биологии и биоинформации в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.	<u>Владеет</u> современными методами общей и молекулярной генетики в приложении к различным организмам, но делает ошибки; владеет навыками систематической работы со специальной литературой	<u>Плохо владеет</u> методами генетике, молекулярной биологии; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.	<u>Не владеет</u> методами генетике, молекулярной биологии в приложении к различным организмам
ОПК-2	<u>Знает</u> Методики подготовки и проведения педагогической деятельности.	<u>Знает</u> Основные методики подготовки и проведения педагогической деятельности.	<u>Знает</u> Базисные методики подготовки и проведения педагогической деятельности.	<u>Знает</u> Коммуникативная и речевая культура не соответствуют предъявляемым <u>требованиям</u> .

	<u>Умеет</u> структурировать работу и примененные методы соответствуют поставленным задачам.	<u>Умеет</u> структурировать работу и примененные методы соответствуют поставленным задачам.	<u>Умеет</u> планировать работу и примененные методы соответствуют поставленным задачам.	<u>Не умеет</u> планировать работу и примененные методы соответствуют поставленным задачам.
	<u>Владеет</u> высоким уровнем владения материалом.	<u>Владеет</u> достаточным уровнем владения материалом.	<u>Владеет</u> удовлетворительным уровнем владения материалом.	<u>Не владеет</u> удовлетворительным уровнем владения материалом.
ПК-1	<u>Знает</u> актуальные современные проблемы и стратегии развития высшей школы в современном мировом образовательном пространстве.	<u>Знает</u> основной круг задач общей и молекулярной генетики и основных способов их решения.	<u>Частично знает</u> основной круг задач, встречающихся в общей и молекулярной генетики и основные способы их решения.	<u>Не знает</u> основной круг задач, встречающихся в общей и молекулярной генетики и основные способы их решения.
	<u>Умеет</u> находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в общей и молекулярной генетики	<u>Умеет</u> находить эффективные методы решения задач общей и молекулярной генетики.	<u>Умеет</u> использовать основные методы решения основных типов проблем генетике находит с трудом	<u>Не умеет</u> находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в общей и молекулярной генетики
	<u>Владеет</u> современными методами общей и молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.	<u>Владеет</u> современными методами общей и молекулярной генетики, работы со специальной литературой и другими источниками информации	<u>Владеет</u> методами общей и молекулярной генетики, но делает систематические ошибки.	<u>Не владеет</u> современными методами общей и молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.
ПК-2	<u>Знает</u> современные фундаментальные принципы общей и молекулярной генетики.	<u>В целом знает</u> современные фундаментальные принципы общей и молекулярной генетики.	<u>Частично знает</u> современные фундаментальные принципы общей и молекулярной генетики.	<u>Не знает</u> современные фундаментальные принципы общей и молекулярной генетики.

	<p><u>Умеет</u> применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы; Умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p><u>В целом умеет</u> применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы; В целом выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p><u>Частично умеет</u> применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы; Частично умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p><u>Не умеет</u> применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы; Не умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p>
	<p><u>Владеет</u> методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</p>	<p><u>В целом владеет</u> методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</p>	<p><u>Частично владеет</u> методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</p>	<p><u>Не владеет</u> методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</p>
ПК-3	<p><u>Знает</u> основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации репликационного аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных</p>	<p><u>В целом знает</u> основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации репликационного аппарата организмов, биофизические и биохимические основы</p>	<p><u>Частично знает</u> основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных</p>	<p>Не знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов</p>

<p>механизмов реализации генетической информации; современные подходы, методы, компьютерные программы и серверы для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>	<p>молекулярных механизмов реализации генетической информации; современные подходы, методы, компьютерные программы и серверы для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>	<p>механизмов реализации генетической информации; современные подходы, методы, компьютерные программы и серверы для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>	<p>реализации генетической информации; современные подходы, методы, компьютерные программы и серверы для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>
<p><u>Умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделов в общей и молекулярной генетики; Умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>	<p><u>В целом умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделов в общей и молекулярной генетики;</p>	<p><u>Частично умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделов в общей и молекулярной генетики; Частично умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>	<p><u>Не умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделов в общей и молекулярной генетики; Не умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>
<p><u>Владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах генетике, методологией общей и молекулярной генетики, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики,</p>	<p><u>В целом владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики, методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками</p>	<p><u>Частично владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики, методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия. Если бабынин не придет - супернатант переносишь в новый планшет,</p>	<p><u>Не владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками научной дискуссии, способностями</p>

<p>навыками научной дискуссии, способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>научной дискуссии, способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>закрываешь его и убираешь в холодильник до понедельника, навыками научной дискуссии, способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>
<p><u>Умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в общей и молекулярной генетики; Умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>	<p><u>В целом умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в общей и молекулярной генетики;</p>	<p><u>Частично умеет</u> интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>	<p><u>Не умеет</u> использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в общей и молекулярной генетики; Не умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>
<p><u>Владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах генетике, методологией общей и молекулярной генетики, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками</p>	<p><u>В целом владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики, методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками научной</p>	<p><u>Частично владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики, методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками научной дискуссии, способностями</p>	<p><u>Не владеет</u> представлениями о современных и актуальных проблемах общей и молекулярной генетики методологией генетике, навыками свободно излагать основные понятия общей и молекулярной генетики, навыками научной дискуссии, способностями</p>



	<p>научной дискуссии, способностью способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>дискуссии, способностью способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>	<p>решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области общей и молекулярной генетики</p>
УК-1	<p><u>Знает</u> современные модели и механизмы, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы выявления проблем подлежащих разработке, способен генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p>	<p><u>Знает</u> основные модели критического анализа и оценки современных научных достижений, но делает незначительные ошибки, Знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p>	<p><u>Знает</u> некоторые модели критического анализа и оценки современных научных достижений, Знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p>	<p><u>Не знает</u> модели критического анализа и оценки современных научных достижений, Не знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p>
	<p><u>Умеет</u> эффективно анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно разрабатывая алгоритм действий и оценивая риски</p>	<p><u>Умеет</u> хорошо анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области общей и молекулярной генетики, самостоятельно разрабатывая алгоритм действий и оценивая риски</p>	<p><u>Умеет</u> удовлетворительно анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области общей и молекулярной генетики, но не может самостоятельно разрабатывать алгоритм действий</p>	<p><u>Не умеет</u> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач Не способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, но не может определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей</p>

				детальной разработке
	<u>Владеет</u> инновационными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<u>Владеет</u> средними навыками самостоятельного проектирования и проведения оригинального исследования, регулярно апробируя результаты на научных семинарах и конференциях различного уровня	<u>Владеет</u> базовыми навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	<u>Не владеет</u> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
УК-2	<u>Знает</u> современные методы научно-исследовательской деятельности,	<u>Знает</u> современные методы научно-исследовательской деятельности,	<u>Знает</u> базовые современные методы научно-исследовательской деятельности,	<u>Не знает</u> современные методы научно-исследовательской деятельности,
	<u>Умеет</u> эффективно использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,	<u>Умеет</u> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,	<u>Умеет</u> частично использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,	<u>Не умеет</u> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,
	<u>Владеет</u> современными навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	<u>В целом владеет</u> навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	<u>Частично владеет</u> навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	<u>Не владеет</u> навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-3	<u>Знает</u> основные особенности	<u>В целом знает</u> основные	<u>Частично знает</u> основные	<u>Не знает</u> основные особенности науки

<p>науки как особого вида знания, деятельности и социального института; Знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;</p>	<p>особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; Знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;</p>	<p>особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; Частично разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;</p>	<p>как особого вида знания, деятельности и социального института; Не знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;</p>
<p><u>Умеет</u> ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p>	<p><u>В целом умеет</u> ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p>	<p><u>Частично умеет</u> ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p>	<p><u>Не умеет</u> ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p>
<p><u>Владеет</u> терминологическим аппаратом философии науки; методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией; основными традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p><u>В целом владеет</u> терминологическим аппаратом философии науки; методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией; основными традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p><u>В целом владеет</u> терминологическим аппаратом философии науки; методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией; основными традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p><u>Не владеет</u> терминологическим аппаратом философии науки; методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией; основными традиционными и современными методами научного познания.</p>

УК-4	<p><u>Знает</u> основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода.</p>	<p><u>Знает</u> основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода.</p>	<p><u>Частично знает</u> основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода.</p>	<p><u>Не знает</u> основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода.</p>
	<p><u>Умеет</u> читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетике;</p>	<p><u>Умеет</u> читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетике</p>	<p><u>Умеет</u> читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетике со словарем</p>	<p><u>Не умеет</u> читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетике</p>
	<p><u>Владеть</u> интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоваться справочными системами на иностранных языках;</p>	<p><u>Владеть</u> навыками интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоваться справочными системами на иностранных языках.</p>	<p><u>Владеть</u> навыками интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоваться справочными системами на иностранных языках, однако иногда требуется пользование словарем</p>	<p><u>Не владеет</u> способностью интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоваться справочными системами на иностранных языках</p>
УК-5	<p>Знает комплекс методов выявления проблем подлежащих</p>	<p>В целом знает комплекс методов выявления проблем подлежащих</p>	<p>Частично знает комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке, в</p>	<p>Не знает комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке, в</p>

<p>разработке, в рамках собственного научного развития Знает комплекс методов генерирования новых приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>разработке, в рамках собственного научного развития Знает комплекс методов генерирования новых приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>рамках собственного научного развития</p>	<p>рамках собственного научного развития; Не знает комплекс методов генерирования новых приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>
<p><u>Умеет</u> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p>	<p><u>В целом умеет</u> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p>	<p><u>Частично умеет</u> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p>	<p><u>Не умеет</u> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p>
<p><u>Владеет</u> научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p>	<p><u>В целом владеет</u> научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p>	<p><u>Удовлетворительно Владеет</u> научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p>	<p><u>Не владеет</u> научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p>

### 3. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

#### 3.1. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

Оценка за государственный экзамен формируется как среднее значение оценок за выполнение всех заданий экзаменационного билета и выставляется в пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично (высокий уровень)

Хорошо (средний уровень)

Удовлетворительно (низкий уровень)

Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

Если сформированность хотя бы одной компетенции оценивается ниже порогового уровня, оценка за государственный экзамен – «неудовлетворительно»

Оценка за государственный экзамен формируется следующим образом<sup>1</sup>:

Номер блока оценочных материалов	Тип оценочных материалов	Оценка
Блок 1	Государственный экзамен	[Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]
Итоговая оценка		Среднее значение

В случае невозможности установления среднего значения оценки за государственный экзамен (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка выставляется исходя из мнения большинства членов ГЭК.

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена по форме, предусмотренной в Приложении 2 к программе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится на кафедре.

### 4. Оценочные средства, порядок их применения

#### 4.1. Блок 1. Государственный экзамен

##### 4.1.1. Процедура оценивания

В ходе проведения государственной итоговой аттестации у обучающегося проверяется уровень сформированности универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, характеризующих результаты освоения ОПОП, а также готовность обучающегося решать профессиональные задачи. Государственный экзамен проводится по билетам, включающим три вопроса. Первый вопрос нацелен на проверку уровня освоения компетенций, касающихся педагогической деятельности. Второй и третий вопрос нацелены на проверку уровня освоения компетенций профессиональной деятельности.

##### 4.1.2. Содержание оценочных материалов

- 1) Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
- 2) Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в

<sup>1</sup> Соотношение процентов итоговой оценки между заданиями разных блоков определяется авторами программы ГИА.

высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.

- 3) Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
- 4) Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
- 5) Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.
- 6) Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
- 7) Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
- 8) Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
- 9) Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
- 10) Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.
- 11) Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
- 12) Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
- 13) Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
- 14) Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
- 15) Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
- 16) Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
- 17) Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
- 18) Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
- 19) Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
- 20) Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.
- 21) Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
- 22) Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.
- 23) Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом (первичное и вторичное нерасхождение X-хромосом у дрозофилы). Наследование в линиях дрозофилы со сцепленными X-хромосомами (линия "двойная yellow").

- 24) Цитологические доказательства физического обмена хромосом при кроссинговере у дрозофилы (опыт К. Штерна) и кукурузы (опыт Х. Крейтона и Б. Мак-Клинтон).
- 25) Группы сцепления. Множественные обмены. Понятие об интерференции. Линейное расположение генов в хромосомах.
- 26) Генетические карты и принципы их построения у эукариот. Определение группы сцепления гена. Локализация гена в группе сцепления.
- 27) Основные положения хромосомной теории наследственности.
- 28) Закономерности цитоплазматического наследования. Методы изучения: реципрокные, возвратные и поглощающие скрещивания. Критерии цитоплазматического, внеядерного наследования. Материнский эффект цитоплазмы. Наследование завитка у моллюсков.
- 29) Пластидная наследственность. Наследование пестролистности у растений. Наследование устойчивости к антибиотикам у хламидомонады.
- 30) Митохондриальная наследственность. Особенности митохондриального генома у млекопитающих, растений и дрожжей. Наследование дыхательной недостаточности у дрожжей.
- 31) Инфекционная наследственность. Наследование каппа-частиц у инфузорий и сигма-фактора у дрозофилы.
- 32) Плазмиды бактерий.
- 33) Цитоплазматическая мужская стерильность у растений.
- 34) Генетическая трансформация. Понятие о компетентности. Одиночные и двойные трансформанты.
- 35) Трансдукция. Образование трансдуцирующих частиц. Лизогения и состояние профага. Общая и специфическая трансдукция.
- 36) Конъюгация у бактерий. Роль плазмиды F в ориентированном переносе генетической информации, штаммы Hfr. Картирование хромосомы бактерий в единицах времени.
- 37) Модификационная изменчивость. Доказательства ненаследуемости модификационных изменений (В. Иогансен). Морфозы. Использование статистических показателей при анализе модификационной изменчивости организмов.
- 38) Классификация типов наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость и ее значение. Механизмы, обеспечивающие этот тип изменчивости. Возможности комбинативной изменчивости и ее значение.
- 39) Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды, механизм их возникновения, особенности мейоза и характер наследования признаков. Аллополиплоиды. Полиплоидные ряды. Амфидиплоидия как способ восстановления плодовитости отдаленных гибридов. Ресинтез видов. Анеуплоидия: моносомии, нуллисомии, трисомии, их использование в генетическом анализе. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.
- 40) Хромосомные перестройки (абerrации). Внутри- и межхромосомные перестройки: нехватки, делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции, их влияние на наследование признаков. Особенности протекания мейоза при различных типах перестроек. Роль мобильных элементов генома в возникновении хромосомных абerrаций.
- 41) Классификация генных мутаций. Понятия о прямых и обратных мутациях, реверсиях, супрессорных мутациях. Классификация мутантных аллелей по их фенотипическому проявлению (гипоморфы, аморфы, гиперморфы, неоморфы, антиморфы). Характеристика молекулярной природы генных мутаций: замена пар оснований, выпадение и вставка пар оснований. Мутации, вызываемые мигрирующими генетическими элементами.
- 42) Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Понятие о мутагенах. Радиационный мутагенез. Закономерности "доза - эффект". Химический мутагенез.



- 43) Методы количественной оценки частоты возникновения мутаций. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования.
- 44) Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов (Н.И. Вавилов). Значение наследственной изменчивости для селекционного процесса и эволюции.
- 45) Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот: опыты по генетической трансформации у бактерий, размножению фага T2, молекулярной гибридизации у вируса табачной мозаики (ВТМ).
- 46) Энзимологический подход к изучению функции гена. Принцип "один ген - один фермент" (Дж. Бидл и Э. Тейтем). Факты, противоречащие этому принципу. Современное понимание принципа "один ген - один фермент".
- 47) Кодирование генетической информации. Основные свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода, неперекрываемости кодонов, коллинеарности кода. Расшифровка структуры кодонов (генетический словарь). Вырожденность (избыточность) кода. Универсальность кода. Генетический словарь митохондрий.
- 48) Структура гена у бактериофагов и прокариотических организмов. Интрон-экзонная организация генов эукариот. Молекулярная организация хромосом про- и эукариот.
- 49) Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки. Уровни упаковки хроматина у эукариот. Понятие о нуклеосомах.
- 50) Молекулярная организация генома. Явление перекрывания генов. Оперонная организация генома прокариот. Проблема избыточности ДНК в геноме эукариот. Краткая характеристика основных фракций геномной ДНК эукариот: быстро ренатурирующие последовательности, повторяющиеся гены, уникальные последовательности. Мобильные элементы генома.
- 51) Особенности репликации ДНК. Доказательства полуконсервативного механизма репликации (Мезельсон и Сталь, Тэйлор). Основные правила репликации: начало репликации в определенной точке на хромосоме (origin), одновременная репликация обеих цепей, репликация короткими фрагментами.
- 52) Понятие о репликоне. Особенности репликации хромосом эукариот. События, происходящие в репликационной вилке. Ферменты и белки, участвующие в процессе репликации, на примере *Escherichia coli*.
- 53) Системы рестрикции и модификации ДНК с помощью метилирования. Рестрикционные эндонуклеазы и их использование в генной инженерии.
- 54) Типы репарационных процессов. Механизмы фотореактивации, эксцизионной и пострепликативной репарации. Репарация неправильно спаренных оснований. Генетический контроль указанных процессов на примере *E. coli*.
- 55) Рекомбинация генетического материала: гомологичная и эктопическая, сайт-специфическая, негомологичная ("незаконная"). Доказательства модели "разрыв - воссоединение" общей рекомбинации. Молекулярная модель гомологичной рекомбинации (Р.Холлидей). Механизм интеграции и исключения хромосомы фага лямбда.
- 56) Репликационная и эксцизионная модели транспозиции.
- 57) Генетический контроль мутационного процесса. Связь мутабельности с процессом репликации. Гены мутаторы и антимутаторы. Понятие о мутагенных индуцибельных путях репарации. Мутагенез, опосредованный через процессы рекомбинации. Многоэтапность процесса возникновения мутаций.
- 58) Экспрессия генетической информации. Основная догма молекулярной биологии "ДНК - РНК - белок". Общие представления о транскрипции и трансляции.
- 59) Молекулярные механизмы транскрипции. Строение РНК-полимеразы бактерий. РНК-полимеразы в клетках эукариот. Иницирующие и терминирующие сигналы

- транскрипции. Посттранскрипционная модификация РНК. Кэпирование, полиаденирование и сплайсинг мРНК у эукариот.
- 60) Трансляция. Структура рибосом и их роль в трансляции. Строение тРНК. Взаимодействие тРНК с аминокислотами. Основные этапы трансляции. Инициация процесса: иницирующие кодоны, тРНК и белковые факторы. Образование пептидной связи. Белковые факторы элонгации. Терминация синтеза. Терминирующие кодоны.
  - 61) Молекулярные механизмы регуляции действия генов. Регуляция на уровне транскрипции. Принципы негативного и позитивного контроля. Оперонные системы регуляции. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно. Регуляция транскрипции в лактозном опероне *E.coli*: понятия о гене регуляторе и гене операторе, объединение позитивного и негативного механизмов. Регуляция транскрипции с помощью аттенуации на примере триптофанового оперона *E.coli*.
  - 62) Роль мигрирующих генетических элементов в регуляции действия генов. Сплайсинг как пример регуляции на посттранскрипционном уровне. Регуляция на уровне трансляции: дискриминация мРНК у эукариот, синтез рибосомных белков у бактерий, роль рибосом и гуанозинтетрафосфата. Посттрансляционные изменения полипептидных цепей.
  - 63) Принципы регуляции действия генов у эукариот. Транскрипционно активный хроматин. Регуляторная роль гистонов, негистоновых белков и гормонов. Метилирование ДНК в регуляции действия генов и эпигенетической наследственности.
  - 64) Основы генетической инженерии. Задачи и методология генной инженерии.
  - 65) Методы выделения и искусственного синтеза генов. Понятие о векторах. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов. Банк генов. Проблема экспрессии гетерологичных генов.
  - 66) Векторы эукариот. Дрожжи как объект генной инженерии. Основы генной инженерии растений и животных.
  - 67) Задачи клеточной инженерии. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Применение метода соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки и для генетического картирования. Получение химерных (аллофенных) животных. Гибридомы.
  - 68) Факторы, определяющие становление признаков в онтогенезе: плейотропное действие гена, взаимодействие генов и клеток, детерминация, перемещение клеток и клеточных пластов, генетически запрограммированная гибель клеток. Гены, контролирующие морфогенез.
  - 69) Эпигенетическая наследственность. Компенсация дозы генов.
  - 70) Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, онтогенетический, популяционный. Использование метода гибридизации соматических клеток для генетического картирования хромосом человека.
  - 71) Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные заболевания, их распространение в человеческих популяциях. Хромосомные и генные болезни. Генетика иммунитета, строение и генетический контроль структуры молекул иммуноглобулинов.
  - 72) Генетические аспекты онкологии, понятие об онкогенах и онкобелках. Перспективы лечения наследственных и врожденных болезней. Задачи медико-генетических консультаций. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний. Генетическая опасность радиации и химических веществ. Влияние алкоголя на наследственные структуры клетки. Значение борьбы человечества за охрану окружающей среды.

- 73) Популяционная и эволюционная генетика Понятие о виде и популяции. Понятие о частотах генов и частотах генотипов. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Генетическая гетерогенность популяций. Методы изучения природных популяций. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе.
- 74) Факторы динамики популяций. Изменение частот аллелей и генотипов в результате отбора, миграции особей, дрейфа генов, изоляции. Значение генетики популяций для медицинской генетики, селекции, решения проблем сохранения генофонда и биосферы.
- 75) Системы скрещивания в селекции растений и животных. Аутбридинг. Инбридинг. Коэффициент инбридинга - показатель степени гомозиготности организмов, методы его определения. Линейная селекция. Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Использование простых и двойных межлинейных гибридов в растениеводстве и животноводстве. Производство гибридных семян кукурузы на основе цитоплазматической мужской стерильности.
- 76) Методы отбора. Индивидуальный и массовый отбор. Отбор в чистых линиях и популяциях (В. Иогансен). Отбор по генотипу (оценка по родословной и качеству потомства).

## 5. Критерии оценивания государственного экзамена

Шифр и расшифровка компетенции	Проверяемые результаты обучения, раскрываемые заданием / блоком заданий / параметром выполнения задания <sup>2</sup>	Задание / блок заданий / параметр выполнения задания	Критерии оценивания			
			Высокий уровень, отлично ставятся в случае, если:	Средний уровень, хорошо ставятся в случае, если:	Низкий уровень, удовлетворительно ставятся в случае, если:	Ниже порогового уровня, неудовлетворительно ставятся в случае, если:
ОПК-1	<u>Знать</u> основные тенденции развития современных направлений в генетике <u>Уметь</u> использовать готовые прикладные программные комплексы в области биологии для планирования экспериментальной работы с целью выбора направления исследования по заданной теме <u>Владеть</u> методами получения, представления и обработки информации	1	Демонстрировать высокие знания современных методов и подходов в генетике	Понимать используемые алгоритмы и подходы	Понимать общий алгоритм выполнения основных блоков биохимических задач	Отсутствие структуры своей методик с их применением на практике

<sup>2</sup> В ОПОП, реализуемых на базе ФГОС 3++, данный столбец называется «Индикаторы достижения компетенций, раскрываемые параметром». Содержание столбца формулируется с помощью фраз, начинающихся со слов «знать», «уметь», «владеть». Используются отдельные формулировки из карты компетенций.

ОПК-2	<p><u>Знать</u> широкий спектр теоретико-методологических основ классических и современных педагогических и психологических концептов</p> <p><u>Уметь</u> разрабатывать и реализовывать методически обоснованные учебные программы для различных уровней обучения</p> <p><u>Владеть</u> навыками самостоятельно разработать и организовать учебную деятельность обучающихся по программе ВО</p>	1	Четко, последовательно излагает основные постулаты и концепции. Критически оценивает ситуацию	Демонстрирует способность обобщать и корректно представлять полученные результаты	В общих чертах приводит основные постулаты и концепции.	Не раскрывает базисные понятия и не имеет структурированности в изложении
ПК-1	<p><u>Знать</u> основные направления научных исследований, основные методы исследования.</p> <p><u>Уметь</u> самостоятельно получать, обрабатывать и анализировать научную информацию, используя современные методы</p> <p><u>Владеть</u> навыками демонстрации полученных знаний по проблеме исследований</p>	2	Демонстрировать высокий профессионализм при описании методологии, обработки и представления данных	Представление информации проводится корректно с использованием иллюстративного материала	Использование методов и подходов удовлетворительно	Не корректно произведено представление иллюстрационного материала
ПК-2	<p><u>Знать</u> фундаментальные принципы молекулярной биологии и генетике</p> <p><u>Уметь</u> применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеть</u> методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии</p>	2	Грамотно излагает фундаментальные концепции и молекулярной биологии, генетике и биоинформатики	Способен применять полученные знания и четко отвечать на поставленные вопросы	Ориентируется в используемых материалах и методах	Ориентируется в используемых материалах и методах, не может сформулировать ответы на вопросы
ПК-3	<p><u>Знать</u> основные закономерности и современные достижения общей, молекулярной биологии и генетике</p>	2	Прежрасно ориентироваться в вопросах молекулярной биологии	Знать основные метаболические пути и связь	Владеет основными понятиями в структурной и	Обладает знаниями в структурной генетике,

	<p><u>Уметь</u> использовать полученные знания при изучении других дисциплин, а также при выполнении практических лабораторных задач и кандидатской диссертации</p> <p><u>Владеть</u> представлениями о современных и актуальных проблемах генетике</p>		<p>рной биологии и генетике</p>	<p>полученных знаний с другими дисциплинами</p>	<p>динамической генетике</p>	<p>сеть биохимических превращений и их регулирование не формулирована</p>
УК-1	<p><u>Знать</u> основные модели, алгоритмы при решении исследовательских и практических задач</p> <p><u>Уметь</u> применять полученные данные на практике</p> <p><u>Владеть</u> навыками самостоятельного проектирования и проведения оригинального исследования</p>	3	<p>Эклектика полученных знаний, демонстрирует высокую научные знания.</p>	<p>Адекватное применение методов генетике и молекулярной биологии</p>	<p>Знание базовых принципов классических методов и подходов в генетике</p>	<p>Отсутствие физико-химических и биологических основ применяемого метода.</p>
УК-2	<p><u>Знать</u> физико-химические основы используемой методологии</p> <p><u>Уметь</u> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем</p>	3	<p>Способность к проектированию и осуществлению комплексных исследований.</p>	<p>Разбивание проекта на составные блоки</p>	<p>Ориентирование в биохимической области исследования</p>	<p>Отсутствие проектной схемы проекта</p>
УК-3	<p><u>Знать</u> основные исторические этапы развития науки, классические и современные концепции генетике</p> <p><u>Уметь</u> пользоваться научной и справочной литературой</p> <p><u>Владеть</u> терминологическим аппаратом</p>	3	<p>Корректно и убедительно излагать основные этапы развития биохимического мышления</p>	<p>Ориентироваться в основных этапах развития методологии в области генетике</p>	<p>Удовлетворительно знать основные этапы исследований</p>	<p>Ошибочно использовать специализированную терминологию</p>
УК-4	<p><u>Знать</u> иноязычные информационные ресурсы</p>	3	<p>Использовать</p>	<p>Оперировать</p>	<p>Использовать научные</p>	<p>Оперировать</p>

	и программные средства перевода <u>Уметь</u> читать оригинальную литературу на иностранном языке <u>Владеть</u> иностранным языком в различных видах речевой коммуникации		примеры современных зарубежных и российских научных исследований	основным и базами данных	статьи на иностранном языке для уточнения ответа	только русскоязычной учебной литературой
УК-5	<u>Знать</u> особенности и способы реализации процесса целеполагания в профессиональном и личностном развитии <u>Уметь</u> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно <u>Владеть</u> системой целостного анализа и соотнесения требований профессиональной деятельности	3	Рациональное планирование времени при подготовке к ответам	Подготовка ответов в развернутом варианте	Нет последовательности в изложении материала	Отсутствие систематичности в подготовке и ответов

Приложение 2  
к программе государственного аттестационного испытания  
Б4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».  
Оценочный лист сдачи государственного экзамена

**Приложение к протоколу  
заседания ГЭК от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_**

**Оценочный лист сдачи государственного экзамена**

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Шифр Направление (профиль) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

**1. Общая характеристика выступления обучающегося на государственном экзамене**

**2. Вопросы, заданные обучающемуся:**

**3. Характеристика ответов обучающегося**

**4. Критерии оценивания освоения компетенций при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена**

**5.**

<b>Код компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Уровень освоения компетенции (подчеркнут нужное)</b>
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной	Высокий Средний Низкий

	коммуникации на государственном и иностранных языках	Ниже порогового
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в <u>полном</u> / <u>не в полном</u> объёме		



## 6. Оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена

№ п/п	Оценочное средство	Оценка
1.	Блок 1 Устный ответ	
<b>Итоговая оценка</b>		

Итоговая оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена \_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

---

---

---

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

Секретарь

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

Приложение №3 к программе государственного аттестационного испытания  
Б4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

## Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

### Основная литература:

1. Разин С.В. Хроматин: упакованный геном / С.В. Разин, А.А. Быстрицкий. — 4-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 191 с. — ISBN 978-5-9963-2950-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70738> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Никольский В.И. Генетика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 'Биология' / В.И. Никольский. ? Москва: Академия, 2010. - 248 с. 100ЭКЗ
3. Фаллер Джеральд М. Молекулярная биология клетки: руководство для врачей / Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс; пер. с англ. под общ. ред. акад. И. Б. Збарского. ? Москва: Бином-Пресс, 2012. - 256 с. 60ЭКЗ
4. Сазанов А.А. Генетика: учебное пособие / А.А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036> (дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Пухальский В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/419161> (дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Северин Е.С., Биохимия: учебник / Под ред. Северина Е.С. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-2395-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html> (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

1. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Глик Б., Пастернак Дж.М.: Мир, 2002. 25ЭКЗ
2. Граник В.Г. Генетика: химический и медико-биологический аспекты / В. Г. Граник. Москва: Вузовская книга, 2011. 437 с. 10ЭКЗ
3. Щелкунов С.Н., Генетическая инженерия: учеб.-справ. пособие / С.Н. Щелкунов. - 4-е изд., стер. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. - ISBN 978-5-379-01064-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379010645.html> (дата обращения: 02.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Дмитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Е.Д. Амбросьева. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093186> (дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки  
Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика  
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

1. Операционная система Microsoft office professional plus 2010, или Microsoft Windows 7 Профессиональная, или Windows XP (Volume License)
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365, или Microsoft office professional plus 2010
3. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC
4. Браузер Mozilla Firefox
5. Браузер Google Chrome
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
8. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
9. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
10. Электронная библиотечная система «Консультант студента»
11. База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
12. БД Sciencedirect, Elsevier TM - [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
13. Сайт о классической и молекулярной биологии - <http://molbiol.ru/>
14. National Center for Biotechnology Information - [www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)
15. ExPASy: SIB Bioinformatics Resource Portal - [www.expasy.org/](http://www.expasy.org/)
16. Mendeley: Free reference manager and PDF organizer -<https://www.mendeley.com/>
17. OriginLab - Origin and OriginPro - [www.originlab.com/](http://www.originlab.com/)
18. STATGRAPHICS - [www.statgraphics.com/](http://www.statgraphics.com/)
19. Наглядная статистика. Используем R! - [herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf)
20. BLAST: Basic Local Alignment Search Tool - [www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/)
21. Геномный ассемблер SPAdes - [bioinf.spbau.ru/ru/spades](http://bioinf.spbau.ru/ru/spades)
22. Роспатент - [www.fips.ru/](http://www.fips.ru/)
23. Сайт Швейцарского института биоинформатики [www.expasy.org](http://www.expasy.org)
24. Национальный центр биотехнологической информации [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
25. База данных белков [www.uniprot.org](http://www.uniprot.org)
26. Европейский сайт биоинформатики <http://www.ebi.ac.uk/>
27. Практическая молекулярная биология [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

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

**Институт фундаментальной медицины и биологии**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по научной деятельности

Д.А. Таюрский

« 9 \_\_\_\_\_ 2024 г.



Программа государственного аттестационного испытания

**Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Автор(ы): Каюмов А.Р.

**1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом**  
Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка проверяемой компетенции</b>
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики

**2. Объем выполнения и защиты научно-квалификационной работы в зачетных единицах и часах**

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

**3. Цели, принципы и этапы подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы**

### **3.1. Цели и принципы подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы**

Научно-квалификационная работа (далее – НКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

НКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО. В НКР на основе профессионально-ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные теоретические и практические задачи, предусмотренные соответствующей ступенью высшего образования.

Цель представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) - демонстрация степени готовности выпускника к осуществлению соответствующих видов профессиональной деятельности, готовности к подготовке к защите и защите научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами НКР являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Для подготовки НКР обучающемуся назначается руководитель (из числа работников КФУ) и, при необходимости, консультанты. Руководитель НКР:

- оказывает помощь обучающемуся в выборе темы и разработке календарного графика работы;
- помогает ориентироваться в литературе по теме работы;
- оказывает помощь в определении направления исследования, подборе понятийного и методологического аппарата;
- помогает в выборе методов и методик исследования, обработке и анализе полученных результатов;
- проверяет выполнение этапов работы;
- составляет письменный отзыв о работе обучающегося;
- оказывает помощь в подготовке к защите НКР.

### **3.2. Этапы и сроки выполнения научно-квалификационной работы**

Начальным этапом выполнения научно-квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач научно-квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;
- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение научно-квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей..

Выполнение научно-квалификационной работы включает ряд этапов:

- составление программы исследования;
- подготовка аналитического обзора темы;
- сбор исходных данных;
- обработка и анализ полученной информации;
- подготовка и оформление текстовой части работы;

- подготовка наглядного графического материала.
- Подготовка и оформление текстовой части научно-квалификационной работы является логическим завершением всех предшествующих этапов.

Готовый текст НКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель НКР пишет отзыв на НКР. Отзыв составляется по форме, указанной в Приложении 5 к настоящей программе. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над НКР, об уровне текста НКР, о соответствии НКР предъявляемым требованиям.

НКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя – его заместителя) является решающим.

#### **4. Темы выпускных квалификационных работ**

Примерный список тем НКР ежегодно разрабатывается на соответствующей кафедре и утверждаются на Ученом Совете Института. Обучающийся имеет право предложить свою тему НКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Примерный перечень тем НКР представлен в фонде оценочных средств.

#### **5. Фонд оценочных средств по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы**

Фонд оценочных средств по подготовке к защите и защите научно-квалификационной работы включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за выпускную квалификационную работу;
- описание процедуры оценивания текста научно-квалификационной работы, защиты научно-квалификационной работы, результатов промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- требования к тексту научно-квалификационной работы, к защите научно-квалификационной работы к результатам промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- критерии оценивания научно-квалификационной работы;
- примерные темы выпускных квалификационных работ.

Фонд оценочных средств по подготовке к защите и защите НКР представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа подготовки к защите и защите НКР для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения представлен в Приложении 2 к данной программе.

#### **6. Методические рекомендации по подготовке к защите и защита научно-квалификационной работы**

НКР должна включать следующие основные разделы:

- титульный лист, оформление которого осуществляется по форме согласно приложению к настоящему регламенту. Титульный лист должен подписываться руководителем НКР и заведующим выпускающей кафедрой.
- оглавление, которое включает в себя порядок расположения отдельных частей НКР с указанием страниц, на которых соответствующая часть начинается.
- основной текст НКР, в состав которого входят: введение, основная часть и заключение.
- введение должно содержать в себе обоснование научной актуальности темы исследования, теоретической и практической значимости работы, анализ степени разработанности темы, формулировка цели и задач исследования, его научной новизны, характеристика методологии и методов исследования, изложение основных положений исследования, характеристика степени достоверности исследования и информация об апробации результатов. Введение также должно содержать в себе обзор основных источников по теме



работы, формулировка научной проблемы, на решение которой нацелена НКР, формулировка цели и задач проводимого исследования, ее объекта и предмета,

- характеристика исследовательских методов, применяемых в НКР. Раскрытие некоторых из указанных здесь пунктов или их частей (обзор источников, характеристика методов) возможно также в основной части работы.

- основная часть может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы. Структура основной части устанавливается руководителями НКР и выпускающими кафедрами самостоятельно. Основная часть должна быть разделена на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

- заключение содержит в себе итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

- список литературы, включающий в себя только те работы, на которые имеются ссылки в тексте НКР. Список оформляется в соответствии с ГОСТ

- список сокращений и условных обозначений (при необходимости).

- словарь терминов (при необходимости).

- список иллюстративного материала (при необходимости).

- приложения наличествуют при необходимости и содержат используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

### **7. Список литературы, необходимой для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы**

Выполнение НКР предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку к защите и защите НКР по данной ОПОП ВО.

Список литературы, необходимой для подготовки к защите и защиты НКР, представлен в Приложении 3 к данной программе.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и защиты научно-квалификационной работы**

1. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
2. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента»
4. База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. БД Scencedirect, Elsevier TM - [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
6. Сайт о классической и молекулярной биологии - <http://molbiol.ru/>
7. National Center for Biotechnology Information - [www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)
8. ExPASy: SIB Bioinformatics Resource Portal - [www.expasy.org/](http://www.expasy.org/)
9. Mendeley: Free reference manager and PDF organizer -<https://www.mendeley.com/>
10. OriginLab - Origin and OriginPro - [www.originlab.com/](http://www.originlab.com/)
11. STATGRAPHICS - [www.statgraphics.com/](http://www.statgraphics.com/)
12. Наглядная статистика. Используем R! - [herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf)
13. BLAST: Basic Local Alignment Search Tool - [www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/)
14. Геномный ассемблер SPAdes - [bioinf.spbau.ru/ru/spades](http://bioinf.spbau.ru/ru/spades)
15. Роспатент - [www.fips.ru/](http://www.fips.ru/)

16. Сайт Швейцарского института биоинформатики [www.expasy.org](http://www.expasy.org)
17. Национальный центр биотехнологической информации [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
18. База данных белков [www.uniprot.org](http://www.uniprot.org)
19. Европейский сайт биоинформатики <http://www.ebi.ac.uk/>
20. Практическая молекулярная биология [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

### **9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к защите и защиты НКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости), представлен в Приложении 4 к данной программе.

### **10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы**

Материально-техническое обеспечение подготовки к защите и защиты НКР включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся по выполнению НКР и подготовке к защите, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ
- учебные аудитории лабораторного типа для выполнения экспериментальных этапов подготовки НКР.
- учебные аудитории для консультаций, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);
- аудитории для заседания государственной экзаменационной комиссии и для заседания апелляционной комиссии, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);
- проектор и экран для презентации при защите НКР;

### **11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации государственного экзамена;
- создание (при необходимости) специализированных фондов оценочных средств, адаптированных для лиц с ОВЗ и инвалидов;
- для лиц с ОВЗ и инвалидов предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения государственного экзамена (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки ответов на государственном экзамене лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;

- увеличение продолжительности сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

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

**Институт фундаментальной медицины и биологии**

**Фонд оценочных средств государственного аттестационного испытания**  
**Б3.Д.1 Подготовка к защите и защита научно-квалификационной работы**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки  
Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика  
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОВЕРЯЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

### **2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

3.1. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОЧНОЙ И ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМ  
ОБУЧЕНИЯ (С ПРИМЕНЕНИЕМ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ).

3.2. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ (БЕЗ  
ПРИМЕНЕНИЯ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ)

### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### 4.1. ПРОЦЕДУРА ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

4.1.1. Процедура оценивания текста научно-квалификационной работы

4.1.2. Процедура оценивания защиты научно-квалификационной работы

4.1.3. Процедура оценивания результатов промежуточной аттестации и портфолио  
обучающегося

#### 4.2. ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

4.2.1. Требования к тексту научно-квалификационной работы

4.2.2. Требования к защите научно-квалификационной работы

4.2.3. Требования к результатам промежуточной аттестации и портфолио обучающегося

#### 4.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

#### 4.4. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

## 1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
<p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать предмет, структуру, методы и функции генетической науки                      Уметь оценивать достижения на основе современного научного знания                      Владеть навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики;</p>	<p>текст НКР / защита НКР</p>
<p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать общие представления о предмете, структуре, основных понятиях и методах генетической науки.                      Уметь выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности, излагать и критически анализировать базовую и профессиональную информацию;                      Владеть методологией генетических и молекулярно-генетических исследований навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии.</p>	<p>текст НКР / защита НКР</p>
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Знать основные методы лабораторных исследований, тенденции развития современных информационных технологий;                      Уметь применять современное оборудование для проведения биологических исследований использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации                      Владеть знаниями в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности, методами получения, представления и обработки информации</p>	<p>текст НКР / защита НКР</p>
<p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p>	<p>Знать наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области.                      Уметь осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;</p>	<p>текст НКР / защита НКР</p>

	Владеть изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности;	
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Знать основы самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе Уметь решать конкретные задачи научных и научно-производственных исследований. Владеть приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	текст НКР / защита НКР
ОПК - 1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знать: - современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи, в том числе применительно к объектам своего исследования; - методы исследования и проведения экспериментальных и других научно-исследовательских работ; - правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования; - методы анализа и обработки полученных данных; - правила оформления полученных результатов для подготовки научных статей. уметь: - самостоятельно формулировать задачи конкретных научных исследований и проводить их разработку; - самостоятельно получать, обрабатывать и анализировать научную информацию, используя современные методы; - излагать полученные знания по проблеме исследований в виде отчетов, публикаций, докладов. владеть: - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений; - методами и методологией теоретических и экспериментальных научных исследований; - способами ориентации в профессиональных источниках информации, в том числе в специализированных базах данных.	текст НКР / защита НКР
ПК-1 понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований	Знать правила и нормы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. Уметь интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов; реализовывать методы и формы организации публичных мероприятий национального и международного уровней для решения задач профессиональной деятельности Владеть методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии, навыками	текст НКР / защита НКР

	представления материала научных статей и обзоров в форме устных выступлений.	
ПК-2 Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов	Знать алгоритм подготовки и этапы реализации профессиональных мероприятий; Уметь адаптировать и применять на практике международные рекомендации по разработке профессиональных мероприятий; Владеть инновационными стратегиями и технологиями по реализации профессиональных мероприятий.	текст НКР / защита НКР
ПК-3 Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики	Знать инновационные стратегии и технологии в биологии. Уметь генерировать новые методы и методики, направленные на реализацию профессиональных мероприятий; Владеть навыками внедрения разработанных методов и методик в профессиональных мероприятиях;	текст НКР / защита НКР

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
УК-1	Знает на высоком профессиональном уровне предмет, структуру, методы и функции генетической науки	Знает на базовом уровне предмет, структуру, методы и функции генетической науки	Знает частично предмет, структуру, методы и функции генетической науки	Не знает предмет, структуру, методы и функции генетической науки
	Умеет на высоком профессиональном уровне оценивать достижения на основе современного научного знания	Умеет на базовом уровне оценивать достижения на основе современного научного знания	Умеет частично оценивать достижения на основе современного научного знания	Не умеет оценивать достижения на основе современного научного знания
	Владеет на высоком профессиональном уровне	Владеет на базовом уровне навыками публичной речи,	Владеет частично навыками публичной речи, аргументации,	Не владеет навыками публичной речи, аргументации,



	навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики	аргументации, ведения дискуссий и полемики	ведения дискуссий и полемики	ведения дискуссий и полемики
УК-2	Знает на высоком профессиональном уровне общие представления о предмете, структуре, основных понятиях и методах генетической науки	Знает на базовом уровне общие представления о предмете, структуре, основных понятиях и методах генетической науки	Знает частично общие представления о предмете, структуре, основных понятиях и методах генетической науки	Не знает общие представления о предмете, структуре, основных понятиях и методах генетической науки
	Умеет на высоком профессиональном уровне выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности, излагать и критически анализировать базовую и профессиональную информацию	Умеет на базовом уровне выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности, излагать и критически анализировать базовую и профессиональную информацию	Умеет частично выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности, излагать и критически анализировать базовую и профессиональную информацию	Не умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности, излагать и критически анализировать базовую и профессиональную информацию
	Владеет на высоком профессиональном уровне методологией генетических и молекулярно-генетических исследований навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии	Владеет на базовом уровне методологией генетических и молекулярно-генетических исследований навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии	Владеет частично методологией генетических и молекулярно-генетических исследований навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии	Не владеет методологией генетических и молекулярно-генетических исследований навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии
УК-3	Знает на высоком профессиональном уровне основные методы лабораторных исследований,	Знает на базовом уровне основные методы лабораторных исследований, тенденции	Знает частично основные методы лабораторных исследований, тенденции развития современных	Не знает основные методы лабораторных исследований, тенденции развития

	тенденции развития современных информационных технологий	развития современных информационных технологий	информационных технологий	современных информационных технологий
	Умеет на высоком профессиональном уровне применять современное оборудование для проведения биологических исследований использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации	Умеет на базовом уровне применять современное оборудование для проведения биологических исследований использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации	Умеет частично применять современное оборудование для проведения биологических исследований использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации	Не умеет применять современное оборудование для проведения биологических исследований использовать современные компьютерные технологии, средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации
	Владеет на высоком профессиональном уровне знаниями в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности, методами получения, представления и обработки информации	Владеет на базовом уровне знаниями в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности, методами получения, представления и обработки информации	Владеет частично знаниями в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности, методами получения, представления и обработки информации	Не владеет знаниями в области фундаментальных наук для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности, методами получения, представления и обработки информации
УК-4	Знает на высоком профессиональном уровне наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области	Знает на базовом уровне наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области	Знает частично наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области	Не знает наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области
	Умеет на высоком профессиональном уровне	Умеет на базовом уровне	Умеет частично осуществлять	Не умеет осуществлять

	<p>м уровне осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности</p>	<p>осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности</p>	<p>устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности</p>	<p>устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности</p>
	<p>Владеет на высоком профессионально м уровне изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессионально й и научной деятельности</p>	<p>Владеет на базовом уровне изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессионально й и научной деятельности</p>	<p>Владеет частично изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности</p>	<p>Не владеет изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности</p>
УК-5	<p>Знает на высоком профессионально м уровне основы самостоятельной научно-исследовательско й работы и работы в научном коллективе</p>	<p>Знает на базовом уровне основы самостоятельной научно-исследовательско й работы и работы в научном коллективе</p>	<p>Знает частично основы самостоятельной научно-исследовательско й работы и работы в научном коллективе</p>	<p>Не знает основы самостоятельной научно-исследовательско й работы и работы в научном коллективе</p>
	<p>Умеет на высоком профессионально м уровне решать конкретные задачи научных и научно-производственны х исследований</p>	<p>Умеет на базовом уровне решать конкретные задачи научных и научно-производственны х исследований</p>	<p>Умеет частично решать конкретные задачи научных и научно-производственных исследований</p>	<p>Не умеет решать конкретные задачи научных и научно-производственных исследований</p>
	<p>Владеет на высоком профессионально м уровне приемами саморазвития и самореализации в профессионально й и других сферах деятельности</p>	<p>Владеет на базовом уровне приемами саморазвития и самореализации в профессионально й и других сферах деятельности</p>	<p>Владеет частично приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>	<p>Не владеет приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности</p>
ОПК1	<p>Знает на профессионально м уровне современный уровень генетических исследований,</p>	<p>Знает на базовом уровне современный уровень генетических исследований, основные</p>	<p>Знает частично современный уровень генетических исследований, основные направления и</p>	<p>Знает фрагментарно или не знает современный уровень генетических исследований,</p>

	основные направления и приоритетные задачи генетики, в том числе применительно к объектам своего исследования; методы исследования и проведения экспериментальных и других научно-исследовательских работ;	направления и приоритетные задачи генетики, в том числе применительно к объектам своего исследования; методы исследования и проведения экспериментальных и других научно-исследовательских работ;	приоритетные задачи генетики, в том числе применительно к объектам своего исследования; методы исследования и проведения экспериментальных и других научно-исследовательских работ;	основные направления и приоритетные задачи генетики, в том числе применительно к объектам своего исследования; методы исследования и проведения экспериментальных и других научно-исследовательских работ;
	Умеет профессионально применять знания о структуре, организации, уровнях функционирования, стабильности и полиморфизме геномов для решения прикладных и фундаментальных задач	Умеет на базовом уровне применять знания о структуре, организации, уровнях функционирования, стабильности и полиморфизме геномов для решения прикладных и фундаментальных задач	Умеет в некоторой степени применять знания о структуре, организации, уровнях функционирования, стабильности и полиморфизме геномов для решения прикладных и фундаментальных задач	Умеет частично и с ошибками применять знания о структуре, организации, уровнях функционирования, стабильности и полиморфизме геномов для решения прикладных и фундаментальных задач
	Владеет на высоком профессиональном уровне современными методами анализа ДНК, характеристики ее структуры и роли в функционировании и организма и популяции в целом;	Владеет базовыми современными методами анализа ДНК, характеристики ее структуры и роли в функционировании и организма и популяции в целом;	Владеет частично современными методами анализа ДНК, характеристики ее структуры и роли в функционировании организма и популяции в целом;	Владеет частично и с ошибками методами анализа ДНК, характеристики ее структуры и роли в функционировании и организма и популяции в целом;
ПК-1	Знает на высоком профессиональном уровне правила и нормы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе	Знает на базовом уровне правила и нормы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и	Знает частично правила и нормы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных	Не знает правила и нормы представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных

	в российских и международных исследовательских коллективах	международных исследовательских коллективах	исследовательских коллективах	исследовательских коллективах
	Умеет на высоком профессиональном уровне интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов; реализовывать методы и формы организации публичных мероприятий национального и международного уровней для решения задач профессиональной деятельности	Умеет на базовом уровне интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов; реализовывать методы и формы организации публичных мероприятий национального и международного уровней для решения задач профессиональной деятельности	Умеет частично интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов; реализовывать методы и формы организации публичных мероприятий национального и международного уровней для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов; реализовывать методы и формы организации публичных мероприятий национального и международного уровней для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет на высоком профессиональном уровне методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии, навыками представления материала научных статей и обзоров в форме устных выступлений	Владеет на базовом уровне методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии, навыками представления материала научных статей и обзоров в форме устных выступлений	Владеет частично методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии, навыками представления материала научных статей и обзоров в форме устных выступлений	Не владеет методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии, навыками представления материала научных статей и обзоров в форме устных выступлений
ПК-2	Знает на высоком профессиональном уровне алгоритм подготовки и этапы реализации профессиональных мероприятий	Знает на базовом уровне алгоритм подготовки и этапы реализации профессиональных мероприятий	Знает частично алгоритм подготовки и этапы реализации профессиональных мероприятий	Не знает алгоритм подготовки и этапы реализации профессиональных мероприятий
	Умеет на высоком профессиональном уровне	Умеет на базовом уровне	Умеет частично адаптировать и	Не умеет адаптировать и

	м уровне адаптировать и применять на практике международные рекомендации по разработке профессиональных мероприятий	адаптировать и применять на практике международные рекомендации по разработке профессиональных мероприятий	применять на практике международные рекомендации по разработке профессиональных мероприятий	применять на практике международные рекомендации по разработке профессиональных мероприятий
	Владеет на высоком профессиональном уровне инновационными стратегиями и технологиями по реализации профессиональных мероприятий	Владеет на базовом уровне инновационными стратегиями и технологиями по реализации профессиональных мероприятий	Владеет частично инновационными стратегиями и технологиями по реализации профессиональных мероприятий	Не владеет инновационными стратегиями и технологиями по реализации профессиональных мероприятий
ПК-3	Знает на высоком профессиональном уровне инновационные стратегии и технологии в генетике	Знает на базовом уровне инновационные стратегии и технологии в генетике	Знает частично инновационные стратегии и технологии в генетике	Не знает инновационные стратегии и технологии в генетике
	Умеет на высоком профессиональном уровне генерировать новые методы и методики, направленные на реализацию профессиональных мероприятий	Умеет на базовом уровне генерировать новые методы и методики, направленные на реализацию профессиональных мероприятий	Умеет частично генерировать новые методы и методики, направленные на реализацию профессиональных мероприятий	Не умеет генерировать новые методы и методики, направленные на реализацию профессиональных мероприятий
	Владеет на высоком профессиональном уровне навыками внедрения разработанных методов и методик в профессиональных мероприятиях	Владеет на базовом уровне навыками внедрения разработанных методов и методик в профессиональных мероприятиях	Владеет частично навыками внедрения разработанных методов и методик в профессиональных мероприятиях	Не владеет навыками внедрения разработанных методов и методик в профессиональных мероприятиях

### 3. Механизм формирования оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) формируется, как среднее значение между оценкой за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и оценкой за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Отлично (высокий уровень)  
Хорошо (средний уровень)  
Удовлетворительно (низкий уровень)  
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

В случае невозможности установления среднего значения оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выставляется исходя из мнения большинства членов ГЭК.

Если оценка за сформированность хотя бы одной компетенции «неудовлетворительно» (ниже порогового уровня), представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) считается не пройденным.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) считается пройденным при получении оценки не менее «удовлетворительно», как за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), так и за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Каждый параметр в п. 4.3., относящийся, к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивается по шкале: Отлично (высокий уровень); Хорошо (средний уровень); Удовлетворительно (низкий уровень); Неудовлетворительно (ниже порогового уровня). Среднее значение за оценку всех параметров является оценкой за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Каждый параметр в п. 4.3., относящийся, к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивается по шкале: Отлично (высокий уровень); Хорошо (средний уровень); Удовлетворительно (низкий уровень); Неудовлетворительно (ниже порогового уровня). Среднее значение за оценку всех параметров является оценкой за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Параметры в п. 4.3, относящиеся к оценке результатов промежуточной аттестации и (или) портфолио обучающегося, оцениваются каждый по шкале: Отлично (высокий уровень); Хорошо (средний уровень); Удовлетворительно (низкий уровень); Неудовлетворительно (ниже порогового уровня) и являются составными элементами при формировании оценки за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформляемый по форме Приложения 1 к фонду оценочных средств. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится вместе с текстом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

#### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

##### **4.1. Процедура применения оценочного средства**

##### **4.1.1. Процедура оценивания текста научно-квалификационной работы**

Предварительная защита научного доклада по результатам НКР (диссертации) проводится на заседании кафедры с целью определения готовности к защите перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Предварительная защита проводится не позднее, чем за 2 недели до представления научного доклада на ГЭК.

Научный руководитель подготавливает отзыв, отражающий работу аспиранта над НКР и его индивидуальные качества. Руководитель НКР оценивает:

1) процесс работы обучающегося над НКР в течение учебного года, включая своевременность выполнения этапов работы, уровень проведенных исследований, частоту консультаций, своевременность написания текста НКР и др.;

2) текст НКР, включая его структуру, содержание и оформление.

Оценивание руководителем работы обучающегося над НКР в течение учебного года производится на основании личного взаимодействия с обучающимся, в том числе дистанционного, и ознакомления с промежуточными результатами работы. Оценивание текста НКР производится на основании ознакомления с окончательным вариантом текста НКР.

Руководитель отражает в отзыве свою оценку по каждому из параметров оценивания текста НКР, указанных в пункте 4.3 настоящего фонда оценочных средств.

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности научного доклада, она подлежит обязательному рецензированию у двух рецензентов – внутреннего и внешнего. Рецензенты назначаются заведующим кафедрой. Рецензент оценивает текст НКР, включая его структуру, содержание и оформление, на основании ознакомления с беловым вариантом текста НКР. Рецензент отражает в рецензии свою оценку по каждому из параметров оценивания текста НКР, указанных в пункте 4.3 настоящего фонда оценочных средств, за исключением тех, которые относятся к процессу работы над НКР и не могут быть оценены на основании знакомства исключительно с ее текстом.

Председатель и члены государственной экзаменационной комиссии оценивают текст НКР, включая его структуру, содержание и оформление, при непосредственном знакомстве с ним во время защиты НКР. Они учитывают оценки, данные руководителем НКР и рецензентом, в соответствии с механизмом формирования оценки за НКР, указанным в пункте 3 настоящего фонда оценочных средств.

#### **4.1.2. Процедура оценивания защиты научно-квалификационной работы**

Защита научно-квалификационной работы включает в себя выступление обучающегося, а также ответы на вопросы рецензента и членов ГЭК. На выступление обучающемуся дается 10-15 минут. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии. Далее оглашаются письменные отзывы руководителя и рецензента, после чего автор работы отвечает на имеющиеся в отзывах вопросы и замечания.

Научный доклад по результатам НКР (диссертации) оценивается в соответствии с критериями, установленными для диссертаций на соискание ученой степени кандидата:

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов, проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна, и практическая значимость.

Результаты представления научного доклада по выполненной НКР определяются оценками:

- «отлично» (НКР полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите);
- «хорошо» (НКР рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний без повторного научного доклада);
- «удовлетворительно» (НКР рекомендуется к существенной доработке и повторному представлению научного доклада);
- «неудовлетворительно» (НКР не соответствует квалификационным требованиям).

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании. При расхождении мнений членов комиссии оценка определяется путём голосования простым большинством голосов, при равном количестве голосов голос председателя комиссии (при его отсутствии – заместителя председателя) является решающим. Оценка по НКР объявляется после защиты и выставляется в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии и в зачетной книжке обучающегося.

## **4.2. Требования к научно-квалификационной работе**

### **4.2.1. Требования к тексту научно-квалификационной работы**

Работа обучающегося в течение учебного года состоит из следующих этапов:



чтение литературы, проведение эмпирической части исследования, написание чернового варианта работы, написание белого варианта работы.

Обучающийся своевременно, во время производственной практики в 4 семестре совместно с научным руководителем формулирует (уточняет) тему и задачи исследования. В течение следующего учебного года (выпускной курс) периодически представляет научному руководителю промежуточные результаты работы. Обучающийся учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в такие сроки, чтобы оставшегося времени хватило для внесения корректив в соответствии с замечаниями научного руководителя.

Структурными элементами НКР являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав, которые делятся на параграфы, или из разделов без дальнейшего деления на части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Объем НКР – не менее 50 страниц машинописного текста (не считая приложений). Соотношение частей работы должно быть сбалансировано по объему. Объем приложений не ограничивается. Формат: страница А4; поля не более чем: 3 см слева, по 2 см сверху и снизу, 1,5 см справа; шрифт TimesNewRoman; размер шрифта не более 14; не более чем полуторный интервал. Объем работы не раздут искусственно (слишком большие поля, шрифт и интервал, каждый параграф с новой страницы при большом количестве параграфов).

**Во введении:**

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- формулируется проблема, которую необходимо решить в данной работе;
- определяются цели и задачи исследования.

Рекомендуемый объем введения – 1-2 страницы.

В основной части работы должны содержаться следующие компоненты:

- «Обзор литературы» (монографий, научных статей, материалов конференций). Обзор литературы должен показать знание специальной литературы, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, представлять современное состояние изученности темы.

- Раздел «Материал и методы»
- Раздел «Результаты исследования» или «Результаты и их обсуждение»

**В заключении** последовательно излагаются теоретические и практические Выводы, к которым пришел обучающийся в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Выводы должны быть итогом решения поставленных перед исследователем задач.

**Список использованной литературы.** Каждый включенный литературный источник должен иметь отражение в тексте научно-квалификационной работы. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен указать, откуда взяты приведенные материалы. Нельзя включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте работы, и которые фактически не были использованы.

В библиографии присутствуют в достаточном количестве работы, опубликованные в научных издательствах (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). Недостаточно ссылаться только на материалы Интернета, авторитетность и научность которых не определена. Недопустимо ссылаться на материалы Интернета, размещенные там без указания авторства.

Использованная литература соответствует теме. Источники, относящиеся не непосредственно к теме, а к смежным, близким темам, не составляют основного массива использованной литературы.

В число использованных источников входят публикации достойного научного уровня, которые можно отнести к числу наиболее значительных для тематической области работы. Работа не написана исключительно на основании случайных, второстепенных, слабых публикаций по теме.

Все публикации, указанные в библиографии, используются в тексте – путем цитирования и/или пересказа идей своими словами, но обязательно с проставлением сносок.

В тексте присутствует детальная проработка указанной в библиографии литературы, что визуально выражается в следующих критериях: количество сносок на странице (ориентир – не менее 3-4 на странице, по крайней мере в большей части работы); относительная равномерность распределения сносок между источниками (цитируются в достаточном количестве сразу несколько источников, а не один-два, хотя неравномерность допускается) и частота чередования источников, на которые ставятся сноски.

**Приложения** призваны облегчить восприятие содержания работы и могут включать: дополнительные материалы, иллюстрации вспомогательного характера, анкеты, методики, документы, материалы, содержащие первичную информацию для анализа, таблицы статистических данных и др.

Структура работы логически выверена. Название параграфа не дублирует название главы или работы в целом, то же с названиями глав. Разделы (главы, параграфы) сопоставимы по объему. Части работы в своей совокупности раскрывают тему работы. Все части работы вписываются в тему, работают на достижение цели исследования, заявленной во введении. Содержание работы не шире и не уже, чем заявленная тема; то же касается каждого раздела (главы, параграфа). Последовательность рассмотрения вопросов логически оправдана. Прочерчены взаимосвязи между частями работы, вместе они образуют единую систему.

Обучающийся демонстрирует хорошие познания по теме исследования. Ему удалось собрать в тексте значительный материал, позволяющий раскрыть тему.

Обучающийся в тексте уделяет большое внимание аргументации своих утверждений. Выводы работы хорошо обоснованы. Наличествует анализ аргументации используемых в работе концепций и отдельных идей других авторов.

Текст НКР должен быть написан грамотным русским языком, с соблюдением норм академического стиля. Изложение идей должно быть логичным, последовательным, связным, сопровождаться аргументацией.

На титульном листе указываются: наименование Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, полное наименование организации (КФУ), института / факультета, отделения (при наличии), название темы, информация об обучающемся – авторе НКР (ФИО, номер группы, шифр и наименование направления подготовки (специальности) и профиля, информация о руководителе НКР (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность), город и год защиты.

Процент самостоятельности текста НКР, определенный автоматическими программными средствами обнаружения заимствований, должен составлять не менее 75 %.

#### **4.2.2. Требования к защите научно-квалификационной работы**

Предварительная подготовка обучающегося к защите НКР в себя ряд этапов:

– Составление текста выступления перед государственной экзаменационной комиссией. Выступление, рассчитанное на 10-15 минут, составляется на основе введения, выводов по главам и заключения. В тексте выступления необходимо показать результативность выполненного исследования. Вся информация, которая прозвучит в выступлении, должна быть идентичной той, которая содержится в НКР: содержать ту же терминологию, раскрывать те же задачи.

– Изготовление иллюстративных материалов, используемых в процессе защиты. Это могут быть схемы, графики, дающие наглядное представление о специфике проведенного исследования. Компьютерный вариант презентации материалов выполняется средствами программы MS Power Point.

- Продумывание ответов на замечания, содержащихся в отзыве рецензента.

Защита НКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита является публичной, т.к. заседание открытое и в нем могут принимать участие все желающие преподаватели и обучающиеся. На защите руководитель НКР и рецензент пользуются правом совещательного голоса.

Процесс защиты НКР включает:

- Выступление обучающегося.
- Ответы на вопросы. По окончании выступления обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы по содержанию работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и всеми присутствующими на защите. Желательно отвечать спокойно, без лишней эмоциональности, немногословно, вместе с тем дать исчерпывающий ответ.
- Зачитывается заключение рецензента.
- Обучающемуся предоставляется право ответить на вопросы и замечания, содержащиеся в рецензии. Обучающийся должен ответить на все критические замечания рецензента и обосновать свою позицию по тем вопросам, в трактовке которых он с замечанием рецензента не согласен.
- Зачитывается отзыв научного руководителя.
- Обучающемуся предоставляется заключительное слово. Здесь обучающийся может сказать о том, чем привлекла его именно эта тема, что было особенно интересным в процессе выполнения дипломного исследования и т.д.

В целом на всю процедуру защиты отводится не более 30 минут.

Комиссия удаляется на совещание, после которой объявляются отметки, выставленные за НКР. Оценка за НКР вместе с темой работы вносится в Приложение к диплому.

Ход заседания комиссии протоколируется. В протоколе фиксируется: итоговая оценка НКР, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Рекомендации к электронной презентации научно-квалификационной работе:

Электронная презентация сопровождает доклад обучающегося о ходе и результатах научного исследования в ходе публичной защиты НКР.

Содержание презентации может совпадать с текстом выступления, но не дублировать его. Основной целью презентации является комплексное представление проблемного поля исследования и его результатов.

Объем презентации определяется общей длительностью выступления (10-15 минут) и составляет около 15 слайдов.

Часть слайдов может быть ориентирована только на визуальное восприятие и сопровождаться минимальными устными комментариями в ходе выступления (например, в устном комментарии слайда «Проблема исследования, цель исследования, объект исследования, предмет исследования» выступающий называет только цель исследования, проблема, объект и предмет исследования воспринимается только визуально; гипотеза исследования озвучивается, а в комментарии слайда «Задачи исследования» говорится, что задачи исследования представлены на слайде (каждая задача называется позже в логике устного выступления, рекомендуется строить устное выступление по задачам НКР).

Фон слайдов должен быть единым для всей презентации, иметь деловой, психологически комфортный стиль, соответствующий формату мероприятия. Не рекомендуется использовать типовые шаблоны фона с графическими изображениями или рисунками. Если в качестве фона отдельных слайдов используется изображение, то степень его яркости не должна мешать четкому восприятию графических объектов и чтению текста.

Текст, размещаемый на слайде, должен быть лаконичен и ограничен по общему объему. Рекомендуется оформлять текст в виде тезисов и маркированных (пронумерованных) положений, а также широко использовать графические объекты (схемы, таблицы, графики, диаграммы). Слайды не должны иметь подзаголовков, дублирующих содержание информационных объектов.

Текст рекомендуется оформляется шрифтом не менее 20 pt (в отдельных случаях (если на слайд не помещается небольшое количество оставшегося текста) шрифт может быть уменьшен

до 18). Возможно выделение текста полужирным шрифтом, но не рекомендуется использование курсива. Форматирование текста осуществляется по ширине. Рекомендуемый шрифт –Arial. Оптимальной цветовой комбинацией шрифта и фона являются «темные буквы на белом фоне». В тексте может быть сделано логическое ударение – выделение слова или словосочетания цветом.

В тексте должны быть соблюдены принятые правила орфографии, пунктуации, сокращения и специальные правила оформления (например, отсутствие точки в заголовках).

Схемы, таблицы, графики и диаграммы, включенные в состав презентации, либо выполняют самостоятельные информативные функции, либо иллюстрируют конкретные тезисы выступления, посвященные содержанию и выводам НКР. Цветовое оформление графических объектов должно быть соразмерным общей цветовой гамме (рекомендуется использовать не более трех цветов в рамках всей презентации).

Используемые в составе презентации иллюстративные изображения (репродукции картин, плакаты, фотографии, рисунки и т.п.) должны быть связаны с конкретными содержательными элементами презентации. Все изображения должны иметь максимально большое разрешение (не допускается «растянутое» изображение слабого разрешения). При размещении на слайдах изображение необходимо «растягивать» только через «угол», чтобы не нарушить его пропорции. Каждое изображение должно иметь подпись, корректно и грамотно отражающую его выходные данные.

### 4.3. Критерии оценивания научно-квалификационной работы

Шифр и расшифровка компетенции	Планируемые результаты обучения, раскрываемые параметром	Параметр	Критерии оценивания			
			Баллы в интервале 86-100 % (высокий уровень, отлично) от максимальных ставятся в случае, если:	Баллы в интервале 71-85% (средний уровень, хорошо) от максимальных ставятся в случае, если:	Баллы в интервале 56-70% (низкий уровень, удовлетворительно) от максимальных ставятся в случае, если:	Баллы в интервале 0-55% (ниже порогового уровня, неудовлетворительно) от максимальных ставятся в случае, если:
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>Знает модели и механизмы, методы критического анализа и оценки современных научных достижений,</p> <p>методы выявления проблем подлежащих разработке,</p> <p>способен генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно разрабатывая алгоритм действий и оценивая риски</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи),</p>	Актуальность работы. Использование современные методы. Обсуждение результатов в. Выводы.	<p>Знает модели и механизмы, методы критического анализа и оценки современных научных достижений,</p> <p>методы выявления проблем подлежащих разработке,</p> <p>способен генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских</p>	<p>Знает модели критического анализа и оценки современных научных достижений но делает незначительные ошибки,</p> <p>Знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области генетики, но не может самостоятельно разработать</p>	<p>Знает некоторые модели критического анализа и оценки современных научных достижений,</p> <p>Знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области генетики, но не может самостоятельно разработать</p>	<p>Не знает модели критического анализа и оценки современных научных достижений,</p> <p>Не знает методы выявления проблем подлежащих разработке.</p> <p>Не умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач</p> <p>Не способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций но не может определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей</p>

	<p>подлежащие дальнейшей детальной разработке</p> <p>При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</p> <p>Владеет:</p> <p>способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> <p>Владеет навыками самостоятельного проектирования и проведения оригинального исследования, регулярно апробируя результаты на научных семинарах и конференциях различного уровня</p>		<p>тельских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно разрабатывая алгоритм действий и оценивая риски</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограниченный по</p>	<p>разрабатывая алгоритм действий и оценивая риски</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>Владеет способам и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и</p>	<p>алгоритм действий</p> <p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций но не может определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке</p> <p>Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>детальной разработке</p> <p>Не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
--	--	--	---	---	--	--

			<p>самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p> <p>Владеет:</p> <p>способам и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> <p>Владеет навыками самостоятельного проектирования и</p>	<p>тельских и практических задач</p> <p>Владеет навыками самостоятельного проектирования и проведения оригинального исследования, регулярно апробируя результаты на научных семинарах и конференциях различного уровня</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			проведени я оригиналь ного исследо вания, регулярно апробиру я результат ы на научных семинара х и конферен циях различног о уровня			
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисципли нарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использование м знаний в области истории и философии науки	Знает современные методы научно- исследовательской деятельности,  Умеет использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,  Владеет  навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарно го характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Актуально сть работы. Используй ванные методы. Обсужден ие результато в. Выводы.	Знает современ ные методы научно- исследова тельской деятельно сти,  Умеет использов ать положени я и категории философи и науки для анализа и оцениван ия различны х фактов и явлений, проводить обобщени е полученн ых результат ов,  Владеет  навыками анализа классичес	В целом знает современ ные методы научно- исследова тельской деятельно сти,  В целом может использов ать положени я и категории философи и науки для анализа и оцениван ия различны х фактов и явлений, проводить обобщени е полученн ых результат ов,  В целом владеет	Частично знает современн ые методы научно- исследоват ельской деятельнос ти,  Частично может использова ть положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученны х результато в,  Частично владеет  навыками анализа классическ их и современн	Не знает современны е методы научно- исследовате льской деятельност и,  Не может использоват ь положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, проводить обобщение полученных результатов,  Не владеет  навыками анализа классическ их и современны х мировоззрен ческих и методологи ческих проблем, в т.ч.



			ких и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	навыками анализа классических и современных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	ых мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;  Знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;  Умеет ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и  использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных	Научный доклад	Знает основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;  Знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии и науки;  Умеет ориентироваться в основных мировоззренческих	В целом знает основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;  Знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии и науки;  В целом умеет ориентироваться в основных	Частично знает основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;  Частично разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;  Частично умеет ориентироваться в основных мировоззренческих и	Не знает основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института;  Не знает разновидности научного метода и классические и современные концепции философии науки;  Не умеет ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современно

	<p>проблем методологии науки;</p> <p>Владеет терминологическим аппаратом философии науки;</p> <p>методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;</p> <p>основными традиционными и современными методами научного познания.</p>		<p>и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки; и</p> <p>использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p> <p>Владеет терминологическим аппаратом философии науки;</p> <p>методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;</p> <p>основными и традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p>мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки; и</p> <p>использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p> <p>В целом владеет терминологическим аппаратом философии науки;</p> <p>методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;</p> <p>основными традиционными и современными методами</p>	<p>методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; и</p> <p>использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p> <p>В целом владеет терминологическим аппаратом философии науки;</p> <p>методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;</p> <p>основными традиционными и современными методами научного познания.</p>	<p>м этапе развития науки; и</p> <p>использовать в профессиональной деятельности и знание традиционных и современных проблем методологии науки;</p> <p>Не владеет терминологическим аппаратом философии науки;</p> <p>методами и приемами логического анализа; культурой научного мышления и навыками выступления перед аудиторией;</p> <p>основными традиционными и современными методами научного познания.</p>
--	--	--	---	--	---	---

				научного познания.		
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Знает основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода. Умеет читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетики; интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоваться справочными системами на иностранных языках;	Научный доклад	Знает основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода. Умеет читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетики; интерпретировать и оформлять	Знает основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода. Умеет читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетики; интерпретировать и оформлять	Частично знает основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексически минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода. Требуется словарь для чтения оригинальную литературу на иностранном языке в области генетики; интерпретировать и оформлять извлеченную	Не знает основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей, лексический минимум академического и профессионального характера, социокультурную, профессионально-ориентированную модели поведения в сфере научного общения, иноязычные информационные ресурсы и программные средства перевода. Не может читать оригинальную литературу на иностранном языке в области генетики; интерпретировать и оформлять извлеченную информацию в виде презентаций

			<p>Б извлеченн ую информац ию в виде презентац ий, реферата, резюме, научного доклада или аннотаци и, пользоват ься справочн ыми системам и на иностранны х языках;</p>	<p>Б извлеченн ую информац ию в виде презентац ий, реферата, резюме, научного доклада или аннотаци и, пользоват ься справочн ыми системам и на иностранны х языках; однако иногда требуется пользован ие словарем</p>	<p>информаци ю в виде презентац ий, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользовать ся справочны ми системами на иностранны х языках</p>	<p>, реферата, резюме, научного доклада или аннотации, пользоватьс я справочным и системами на иностранны х языках</p>
<p>УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личного развития</p>	<p>Знает комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке, в рамках собственного научного развития</p> <p>Знает комплекс методов генерирования новых приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в</p>	<p>Обоснован ие актуальнос ти работы, возможны х областей применени я полученны х данных</p>	<p>Знает комплекс методов выявлени я проблем подлежащ их разработк е, в рамках собственн ого научного развития</p> <p>Знает комплекс методов генериров ания новых приемов и технологий целеполаг ания, реализаци и целей и оценки</p>	<p>В целом знает комплекс методов выявлени я проблем подлежащ их разработк е, в рамках собственн ого научного развития</p> <p>Знает комплекс методов генериров ания новых приемов и технологий целеполаг ания, реализаци и целей и</p>	<p>Частично знает комплекс методов выявления проблем подлежащи х разработке, в рамках собственно го научного развития</p> <p>Знает комплекс методов генерирова ния новых приемов и технологий целеполага ния, реализации целей и оценки результато в</p>	<p>Не знает комплекс методов выявления проблем подлежащих разработке, в рамках собственно го научного развития</p> <p>Знает комплекс методов генерирован ия новых приемов и технологий целеполаган ия, реализации целей и оценки результатов деятельност и по решению профессион</p>

	<p>междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать цели и системно представлять условия их достижения, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определённости</p> <p>Владеет научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p> <p>Владеет научно-обоснованными</p>		<p>результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать цели и системно представлять условия их достижения, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого</p>	<p>оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>В целом умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать цели и системно представлять условия их достижения, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последств</p>	<p>деятельности по решению профессиональных задач</p> <p>Частично умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать цели и системно представлять условия их достижения, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Частично умеет</p>	<p>альных задач</p> <p>Не умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать цели и системно представлять условия их достижения, и на этой основе осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Не умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие</p>
--	--	--	--	---	--	--

	<p>способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного (интеллектуального) развития</p>		<p>решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p> <p>Владеет научно-обоснованными способами и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе</p>	<p>ия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>В целом умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p> <p>В целом владеет научно-обоснованными способами и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических</p>	<p>осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p> <p>Частично владеет научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личностного развития</p> <p>Не владеет научно-обоснованными</p>	<p>дальнейшей детальной разработке по самостоятельно разработанному алгоритму в условиях неполной определенности</p> <p>Не владеет научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного</p> <p>Не владеет научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного</p>
--	--	--	--	--	--	--

			<p>результатов собственного опыта и личного (интеллектуального) развития</p> <p>Владеет научно-обоснованными способами и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личного (интеллектуального) развития</p>	<p>ких задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личного (интеллектуального) развития</p> <p>В целом владеет научно-обоснованными способами и анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личного (интеллектуального) развития</p>	<p>способами анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе на основе результатов собственного опыта и личного (интеллектуального) развития</p>	<p>о опыта и личного (интеллектуального) развития</p>
<p>ОПК - 1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей</p>	<p>Знает современные информационно-телекоммуникационные технологии способы применения компьютерных технологий в</p>	<p>Результаты исследований и использованная методология</p>	<p>Знает современные информационно-телекоммуникационные технологии и способы</p>	<p>Знает современные информационно-телекоммуникационные технологии и способы</p>	<p>Знает информационно-телекоммуникационные технологии ,</p>	<p>Не знает информационно-телекоммуникационные технологии,</p> <p>Не умеет находить наиболее</p>

<p>профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>научных исследованиях</p> <p>Умеет находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике</p> <p>Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.</p>		<p>применения компьютерных технологий в научных исследованиях</p> <p>Умеет находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике</p> <p>Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.</p>	<p>применения компьютерных технологий в научных исследованиях</p> <p>Умеет находить эффективные методы решения основных типов проблем генетики</p> <p>Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам но делает ошибки; владеет навыками систематической работы со специальной литературой</p>	<p>Умеет находить методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике</p> <p>Плохо владеет методами генетики, молекулярной генетики; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.</p>	<p>эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике</p> <p>Не владеет методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам</p>
<p>ПК-1 понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и</p>	<p>Знает актуальные современные проблемы и стратегии развития высшей школы в современном мировом</p>	<p>Актуальность работы. Обзор литературы</p>	<p>Знает актуальные современные проблемы и</p>	<p>Имеет представления об основном круге задач генетики</p>	<p>Частично представляет основную круг задач, встречающихся в</p>	<p>Знает основной круг задач, встречающихся в генетике и основные</p>



<p>представлять результаты экспериментальных биологических исследований</p>	<p>образовательном пространстве,  Знает основной круг задач, встречающихся в генетике и основные способы их решения  Умеет находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике  Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.</p>		<p>стратегии развития высшей школы в современном мировом образовательном пространстве,  Знает основной круг задач, встречающихся в генетике и основные способы их решения  Умеет находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике  Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной</p>	<p>и основных способах их решения.  Умеет находить эффективные методы решения задач генетики.  Владеет современными методами генетики, работы со специальной литературой и другими источниками информации</p>	<p>генетике и основные способы их решения  Наиболее эффективные методы решения основных типов проблем генетики находит с трудом  Владеет современными методами генетики, но делает систематические ошибки.</p>	<p>способы их решения  Умеет находить наиболее эффективные методы решения основных типов проблем, встречающихся в генетике  Владеет современными методами генетики, молекулярной генетики в приложении к различным организмам; навыками систематической работы со специальной литературой и другими источниками информации.</p>
---	---	--	---	---	--	---

			литературой и другими источниками информации.			
ПК-2 Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов	<p>Знает современные фундаментальные принципы молекулярной биологии и общей и молекулярной генетики.</p> <p>Умеет применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</p> <p>Умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.</p>	Актуальность работы. Обсуждение результатов. Выводы. Научный доклад и ответы на вопросы	<p>Знает современные фундаментальные принципы молекулярной биологии и общей и молекулярной генетики.</p> <p>Умеет применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</p> <p>Умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет методологией, навыками свободно</p>	<p>В целом знает современные фундаментальные принципы молекулярной биологии и общей и молекулярной генетики.</p> <p>В целом применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</p> <p>В целом выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>В целом методологией, навыками</p>	<p>Частично знает современные фундаментальные принципы молекулярной биологии и общей и молекулярной генетики.</p> <p>Частично умеет применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</p> <p>Частично умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Частично владеет методологией,</p>	<p>Не знает современные фундаментальные принципы молекулярной биологии и общей и молекулярной генетики.</p> <p>Не умеет применять полученные знания и навыки в сфере профессиональной деятельности для постановки и проведения экспериментальной работы;</p> <p>Не умеет выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Не владеет методологией, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной</p>

			излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии ; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.	свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии ; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.	навыками свободно излагать основные понятия дисциплины, навыками научной дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.	дискуссии; способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и профессиональной деятельности в области фундаментальной биологии.
ПК-3 Понимать и творчески использовать в научной и производственной-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики	Знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов реализации генетической информации;  современные подходы, методы, аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных	Ответы на вопросы. Обзор литературы.	Знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов	В целом знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов	Частично знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов	Не знает основные закономерности и современные достижения общей и молекулярной генетики, принципы организации генетического аппарата организмов, биофизические и биохимические основы молекулярных механизмов реализации генетической информации ;

	<p>биологических работ.</p> <p>Умеет использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</p> <p>Умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p> <p>Владеет представлениями о современных и актуальных проблемах генетики, методологией генетики, навыками свободно излагать основные понятия генетики, навыками научной дискуссии, способностью способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</p>		<p>реализации и генетической информации;</p> <p>современные подходы, методы, аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>Умеет использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</p> <p>Умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p>	<p>ов реализации и генетической информации;</p> <p>современные подходы, методы, аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>В целом умеет использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</p> <p>В целом умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использов</p>	<p>реализации генетической информации;</p> <p>современные подходы, методы, аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>Частично умеет использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</p> <p>Частично умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p> <p>Частично владеет представлениями о современн</p>	<p>современные подходы, методы, аппаратуры и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>Не умеет использовать полученные знания и имеет представление о современных фундаментальных и прикладных разделах в генетике;</p> <p>Не умеет интерпретировать данные литературы с учетом ограничений и особенностей использованных методов</p> <p>Не владеет представлениями о современных актуальных проблемах генетики, методологией генетики, навыками свободно излагать основные</p>
--	--	--	---	---	---	--

			<p>Владеет представлениями о современных и актуальных проблемах генетики, методологией генетики, навыками свободно излагать основные понятия генетики, навыками научной дискуссии, способностью решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</p>	<p>анных методов</p> <p>В целом владеет представлениями о современных и актуальных проблемах генетики, методологией генетики, навыками свободно излагать основные понятия генетики, навыками научной дискуссии, способностью решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</p>	<p>ых и актуальных проблемах генетики, методологией генетики, навыками свободно излагать основные понятия генетики, навыками научной дискуссии, способностью решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</p>	<p>понятия генетики, навыками научной дискуссии, способностью решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области генетики</p>
--	--	--	---	--	--	---

#### 4.4. Примерные темы научно-квалификационных работ

1. Экспрессия генов аквапоринов вовлечённых в водобмен растений под влиянием лантаноидов
2. Характеристика гормональных перестроек в растениях при взаимодействии с фитопатогенными пектобактериями с помощью транскриптомного профилирования
3. Роль фактора транскрипции GlnR в клетках *Lactobacillus brevis*
4. Экзополисахариды *Pectobacterium atrosepticum*: выявление, характеристика структуры и выяснение влияния регуляторных белков на их биосинтез
5. Сравнение эффективности взаимодействия мембранных везикул с первичными и опухолевыми клетками человека
6. Исследование влияния гиперэкспрессии гена тескалина на процессы дифференцировки стволовых клеток человека
7. Оценка влияния фармацевтических средств против *H. pylori* на состояние кишечной микрофлоры, включающая выявление генетических маркеров, отражающих таксономическое и функциональное разнообразие в сообществе
8. Биологическая активность новых 1,2,3-триазолсодержащих производных 2(5H)-фуранона
9. Клонирование гена *cfr* кодирующего фактор множественной устойчивости к антибиотикам у *Staphylococcus aureus*
10. Влияние ингибиторов p53-MDM2 на экспрессию генов и биохимические процессы при рассеянном склерозе.
11. Влияние производных фуллера C60 на функциональную активность митохондрий..
12. Молекулярные механизмы активации врожденного и адаптивного иммунного ответа при вирусных геморрагических лихорадках.
13. Индукция остеогенеза рекомбинантными двухкассетными плазмидными конструкциями, кодирующими сосудистый эндотелиальный фактор роста и костный морфогенетический белок.
14. Влияние гендерных и возрастных особенностей мезенхимных стромальных клеток на эффективность применения в тканевой инженерии и клеточной терапии.
15. Влияние генной и клеточной терапии на цитокиновые профили при травме седалищного нерва.
16. Молекулярные механизмы иммунологической супрессии при раке шейки матки.
17. Коррекция моноцитов при дисферлинопатии с помощью рекомбинантной генетической конструкции, несущей ген дисферлина.
18. Молекулярный и морфологический анализ последствий редактирования генома и мРНК при терапии дисферлинопатии.
19. Роль РII-подобного белка PotN в регуляции экспрессии генов азотного обмена в *Lactobacillus brevis subsp gravesensis*.
20. Характеристика микроглии в острый и хронический периоды после травмы спинного мозга различной степени тяжести.
21. Влияние дефицита меди на морфологическую картину печени крыс.
22. Генетические и биохимические факторы при экстракорпоральной фармакотерапии.

Формулировки тем НКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

**Приложение к протоколу  
заседания ГЭК от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_**

Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче научно-квалификационной работы  
ФИО обучающегося \_\_\_\_\_  
Шифр Направление (профиль) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

1. Общая характеристика текста научно-квалификационной работы и защиты научно-квалификационной работы обучающегося (в том числе отзывы и рецензии)

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

3. Характеристика ответов обучающегося

4. Критерии оценивания освоения компетенций при подготовке и защите научно-квалификационной работы

<b>Код компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Уровень освоения компетенции (подчеркнут нужное)</b>
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Высокий Средний Низкий Ниже порогового

УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в <u>полном</u> / <u>не в полном</u> объёме		

### 5. Оценка за подготовку к защите и защита НКР

№ п/п	Предмет оценки	Балл
1	Текст научно-квалификационной работы	количество баллов в пределах 80
2	Защита научно-квалификационной работы	количество баллов в пределах 20
<b>Общий балл</b>		количество баллов в пределах 100

Итоговая оценка за подготовку к защите и защиту научно-квалификационной работы \_\_\_\_\_ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

---



---



---



---



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

Приложение к протоколу  
заседания ГЭК от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче научно-квалификационной работы  
ФИО обучающегося \_\_\_\_\_  
Шифр Направление (профиль) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

1. Общая характеристика текста научно-квалификационной работы и защиты научно-квалификационной работы обучающегося (в том числе отзывы и рецензии)

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

3. Характеристика ответов обучающегося

4. Критерии оценивания освоения компетенций при подготовке и защите научно-квалификационной работы

Код компетенции	Расшифровка компетенции	Уровень освоения компетенции (подчеркнуть нужное)
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Высокий Средний Низкий Ниже порогового

УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-1	понимать, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты экспериментальных биологических исследований	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, молекулярных механизмах регуляции генов	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов общей и молекулярной генетики	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в <u>полном</u> / <u>не в полном</u> объеме		

### 5. Оценка за подготовку к защите и защита НКР

№ п/п	Предмет оценки	Оценка
1	Текст научно-квалификационной работы	Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно
2	Защита научно-квалификационной работы	Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно
<b>Общая оценка</b>		среднее значение

Итоговая оценка за подготовку к защите и защита научно-квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

\_\_\_\_\_

ЧЛЕНЫ ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

**Список литературы, необходимой для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Разин С.В. Хроматин: упакованный геном / С.В. Разин, А.А. Быстрицкий. — 4-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 191 с. — ISBN 978-5-9963-2950-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70738> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Никольский В.И. Генетика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 'Биология' / В.И. Никольский. Москва : Академия, 2010 . - 248 с. 100ЭКЗ
3. Фаллер Джеральд М. Молекулярная биология клетки: руководство для врачей / Джеральд М. Фаллер, Деннис Шилдс; пер. с англ. под общ. ред. акад. И.Б. Збарского .? Москва : Бинوم-Пресс, 2012 . - 256 с. 60ЭКЗ
4. Сазанов А.А. Генетика: учебное пособие / А.А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036> (дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Пухальский В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/419161> (дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Северин Е.С. Биохимия: учебник / Под ред. Северина Е.С. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-2395-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html> (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа : по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Глик Б., Пастернак Дж. М.: Мир, 2002. 25ЭКЗ
2. Граник В.Г. Генетика: химический и медико-биологический аспекты / В.Г. Граник. Москва: Вузовская книга, 2011. 437 с. 10ЭКЗ
3. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: учеб.-справ. пособие / С.Н. Щелкунов. - 4-е изд., стер. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. - ISBN 978-5-379-01064-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379010645.html> (дата обращения: 02.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Дмитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Е.Д. Амбросьева. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 168 с. - ISBN 978-5-

394-01790-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093186>  
(дата обращения: 13.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к защите и защита научно-квалификационной работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки/специальность: 1.5 – Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: 1.5.7 – Генетика

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

1. Операционная система Microsoft office professional plus 2010, или Microsoft Windows 7 Профессиональная, или Windows XP (Volume License)
2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365, или Microsoft office professional plus 2010
3. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC
4. Браузер Mozilla Firefox
5. Браузер Google Chrome
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
8. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
9. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
10. Электронная библиотечная система «Консультант студента»
11. База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
12. БД Sciencedirect, Elsevier TM - [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
13. Сайт о классической и молекулярной биологии - <http://molbiol.ru/>
14. National Center for Biotechnology Information - [www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)
15. ExPASy: SIB Bioinformatics Resource Portal - [www.expasy.org/](http://www.expasy.org/)
16. Mendeley: Free reference manager and PDF organizer -<https://www.mendeley.com/>
17. OriginLab - Origin and OriginPro - [www.originlab.com/](http://www.originlab.com/)
18. STATGRAPHICS - [www.statgraphics.com/](http://www.statgraphics.com/)
19. Наглядная статистика. Используем R! - [herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/rbook.pdf)
20. BLAST: Basic Local Alignment Search Tool - [www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/)
21. Геномный ассемблер SPAdes - [bioinf.spbau.ru/ru/spades](http://bioinf.spbau.ru/ru/spades)
22. Роспатент - [www.fips.ru/](http://www.fips.ru/)
23. Сайт Швейцарского института биоинформатики [www.expasy.org](http://www.expasy.org)
24. Национальный центр биотехнологической информации [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
25. База данных белков [www.uniprot.org](http://www.uniprot.org)
26. Европейский сайт биоинформатики <http://www.ebi.ac.uk/>
27. Практическая молекулярная биология [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

**Макет отзыва руководителя научно-квалификационной работы**

**ОТЗЫВ**

**руководителя о научно-квалификационной работе обучающегося \_\_\_\_\_ группы  
 \_\_ курса направления подготовки (специальности) [шифр] – [название направления  
 подготовки / специальности] профиля [название профиля / магистерской программы]  
 [название основного структурного подразделения КФУ]  
 [Фамилия И.О. обучающегося – автора НКР в родительном падеже]**

[Текст отзыва]

**Оценивание параметров текста НКР**

<b>Параметр</b>	<b>Оценка</b>
[Формулировка параметра]	[Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно]
[Формулировка параметра]	[Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно]
...	...

[Ученая степень (при наличии),  
 ученое звание (при наличии),  
 должность руководителя НКР] \_\_\_\_\_ [Фамилия И.О. руководителя  
 НКР]  
 (подпись)



**Макет рецензии на выпускную квалификационную работу**

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_ группы  
 \_\_\_ курса направления подготовки (специальности) [шифр] – [название направления  
 подготовки / специальности] профиля [название профиля / магистерской программы]  
 [название основного структурного подразделения КФУ]  
 [Фамилия И.О. обучающегося – автора НКР в родительном падеже]

[Текст рецензии]

**Оценивание параметров текста НКР**

<b>Параметр</b>	<b>Оценка</b>
[Формулировка параметра]	[Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно]
[Формулировка параметра]	[Отлично, Хорошо, Удовлетворительно, Неудовлетворительно]
...	...

[Ученая степень (при наличии),  
 ученое звание (при наличии),  
 должность рецензента]

\_\_\_\_\_

(подпись)

[Фамилия И.О. рецензента]