

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Ястrebов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Дата подписания: 11.12.2025 16:36:15

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673007a19e (наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## Аграрно-технологический институт

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

## 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Государственная итоговая аттестация проводится в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

## Биоинженерия и биоинформатика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

# 1.ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Целью проведения ГИА в рамках реализации ОП ВО «Биоинженерия и биоинформатика» является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

- проверка качества обучения личности основным гуманитарным знаниям, естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности у выпускника устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ФГОС ВО типами задач профессиональной деятельности;
- оценка уровня способности выпускников находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;

## **2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО**

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план ОП ВО.

По окончанию освоения ОП ВО выпускник должен обладать универсальными компетенциями:

Код и наименование УК
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-12 Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать
УК-12 Способен запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Код и наименование ОПК
ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)
ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
ОПК-4 Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
ОПК-5 Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформационными средствами анализа
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

профессиональными компетенциями (ПК):

Код и наименование ПК
ПК-1 Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научно-исследовательские проекты в области биоинженерии и биоинформатики
ПК-2 Способен к научно-исследовательской деятельности и анализу современного состояния и перспектив использования различных методов молекулярно-генетического анализа полиморфизма генов в прикладных целях
ПК-3 Способен формировать решения, основанные на результатах обработки данных о механизмах регуляции и функционировании генов, влияющих на продуктивность животных и растений и развитие наследственных признаков биологических объектов
ПК-4 Способен готовить научные публикации и отчеты по результатам выполнения научно-исследовательской работы, представлять результаты реализации научно-исследовательской работы
ПК-5 Способен принимать участие в разработке и внедрении инновационных продуктов, созданных с применением методов биоинженерии и биоинформатики, разрабатывать соответствующую техническую документацию

### 3. СОСТАВ ГИА

ГИА может проводиться как в очном формате (обучающиеся и государственная экзаменационная комиссия во время проведения ГИА находятся в РУДН), так и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС).

Порядок проведения ГИА в очном формате или с использованием (ДОТ) регламентируется соответствующим локальным нормативным актом РУДН.

ГИА по ОП ВО «Биоинженерия и биоинформатика» включает в себя:

- государственный экзамен (ГЭ);
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 4. ПРОГРАММА ГЭ

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (модулям) ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Объем ГЭ по ОП ВО составляет 3 зачетные единицы.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

Первый этап – оценка уровня теоретической подготовки выпускника в форме компьютерного тестирования с использованием средств, доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС);

Второй этап – оценка практической подготовки выпускника к будущей профессиональной деятельности в форме решения производственных ситуационных задач (кейсов).

Для подготовки обучающихся к сдаче ГЭ руководитель ОП ВО обязан ознакомить обучающихся выпускного курса с настоящей программой ГИА, исчерпывающим перечнем теоретических вопросов, включаемых в ГЭ, примерами производственных ситуационных задач (кейсов), которые необходимо будет решить в процессе прохождения аттестационного испытания, а также с порядком проведения каждого из этапов ГЭ и методикой оценивания его результатов (с оценочными материалами).

Перед ГЭ проводится обязательное консультирование обучающихся по вопросам и задачам, включенным в программу ГЭ (предэкзаменационная консультация).

Оценивание результатов сдачи ГЭ проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах, представленных в Приложении к настоящей программе ГИА.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР И ПОРЯДОК ЕЁ ЗАЩИТЫ**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся к выполнению, утверждается распоряжением руководителя ОУП, реализующего ОП ВО, и доводится руководителем программы до сведения обучающихся выпускного курса не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Допускается подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в установленном порядке.

К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший ГЭ.

К защите допускается только полностью законченная ВКР, подписанная выпускником (выпускниками), её выполнившим, руководителем, консультантом (при наличии), руководителем выпускающего БУП и ОУП, прошедшая процедуру внешнего рецензирования и проверку на объём заимствований (в системе «Антиплагиат»). К ВКР, допущенной до защиты, в обязательном порядке прикладывается отзыв руководителя о работе выпускника при подготовке ВКР.

С целью выявления и своевременного устранения недостатков в структуре, содержании и оформлении ВКР, не позднее чем за 14 дней до даты её защиты, проводится репетиция защиты обучающимися своей работы (предзащита) в присутствии руководителя ВКР и других преподавателей выпускающего БУП.

Захата ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Аттестационное испытание проводится в виде устного доклада обучающихся с обязательной мультимедийной (графической) презентацией, отражающей основное содержание ВКР.

По завершению доклада защищающиеся дают устные ответы на вопросы, возникшие у членов ГЭК по тематике, структуре, содержанию или оформлению ВКР и профилю ОП ВО. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

Этапы выполнения ВКР, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в соответствующих методических указаниях.

Оценивание результатов защиты ВКР проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах, представленных в Приложении к настоящей программе ГИА.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Первый этап ГЭ (компьютерное тестирование) проводится в компьютерном классе, оснащенным персональными компьютерами, доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.

Второй этап ГЭ и защита ВКР проводится в аудитории для проведения занятий семинарского типа, оснащенной комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

*Основная литература для подготовки к ГЭ и выполнению и защите ВКР:*

1. Компо, Ф. Алгоритмы биоинформатики / Ф. Компо, П. Певзнер ; перевод с английского И. Л. Люско.. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 682 с. — ISBN 978-5-93700-175-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314972> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Володченкова, Л. А. Биоинформатика : учебное пособие : [16+] / Л. А. Володченкова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. — 44 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563147> (дата обращения: 08.11.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7779-2214-4. — Текст : электронный.

3. Лукаткин, А. С. Клеточная инженерия растений : учебное пособие / А. С. Лукаткин, Е. В. Мокшин. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-7103-3994-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/204584> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Козлов, Н. Н. Математический анализ генетического кода : монография / Н. Н. Козлов. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-93208-617-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297503> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Основы генетики : учебное пособие / У. С. Клаг, М. Р. Каммингс, Ш. А. Спенсер [и др.] ; под редакцией А. А. Лушниковой ; перевод с английского А. А. Лушниковой [и др.]. — 10-е изд. — Москва : Техносфера, 2021. — 982 с. — ISBN 978-5-94836-623-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302345> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пак, И. В. Введение в биотехнологию : учебное пособие / И. В. Пак, О. В. Трофимов, О. А. Величко. — 3-е изд. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-400-01454-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117848> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Протеомика с основами белковой инженерии : учебно-методическое пособие / Н. В. Громова, В. В. Ревин, Э. С. Ревина, С. И. Пиняев. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-7103-4129-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311660> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе STATISTICA : учебное пособие / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос ; Тюменский государственный университет. — Тюмень : Тюменский государственный университет, 2014. — 208 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572313> (дата обращения: 08.11.2023). – Библиогр.: с.200. – ISBN 978-5-400-01048-4. – Текст : электронный.

*Дополнительная литература для подготовки к ГЭ и/или выполнению и защите ВКР:*

1. Клетки по Льюину : учебное пособие / под редакцией Л. Кассимерис [и др.]. — 5-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 1059 с. — ISBN 978-5-00101-961-9.

— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249926> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кребс, Д. Г. Гены по Льюину : учебное пособие / Д. Г. Кребс, С. Килпатрик ; перевод с английского под редакцией Д. В. Ребрикова, Н. Ю. Усман ; художник В. Е. Шкерин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 922 с. — ISBN 978-5-93208-506-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172253> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Попова, Л. М. Современные аспекты бионанотехнологии : учебное пособие / Л. М. Попова, Е. Б. Аронова, Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2022. — 150 с. — ISBN 978-5-7422-7821-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317642> (дата обращения: 08.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Текст] / Р. Шмид ; перевод с немецкого А. А. Виноградовой и А. А. Синюшина ; под редакцией Т. П. Мосоловой и А. А. Синюшина. - 3-е издание, исправленное. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 324 с. : ил. ; 25 см.

5. Биология : учебник / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров, И.Н. Волков [и др.] ; Под ред. А.Г.Мустафина. - Электронные текстовые данные. - М. : КноРус, 2019. - 728 с. - (Специалитет). - ISBN 978-5-406-06796-3 : 1510.00 — URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=476088&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=476088&idb=0)

6. Шабарова, З. А. Химические основы генетической инженерии : [Учеб. пособие по направлениям «Биология» и «Химия» и спец. «Биология», «Генетика», «Биохимия»] / З. А. Шабарова, А. А. Богданов, А. С. Золотухин. - Москва : Изд-во МГУ, 1994. - 218,[1] с. : ил.; 22 см.; ISBN 5-211-01632-7 : Б. ц..

#### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН: [сайт]. URL: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: [сайт]. URL: <http://www.biblioclub.ru/>
- Образовательная платформа «Юрайт»: [сайт]. URL: <https://urait.ru/>
- ЭБС «Лань»: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа «Юрайт»: [сайт]. URL: <https://urait.ru/>

#### *Базы данных и поисковые системы:*

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/>

– Поисковая система «Яндекс»: [сайт]. URL: <https://yandex.ru/>

– Поисковая система «Google»: [сайт]. URL: <https://www.google.com/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче ГЭ и/или выполнении ВКР и подготовке работы к защите \*:*

1. Методические указания по выполнению и оформлению ВКР по ОП ВО «Биоинженерия и биоинформатика».

2. Порядок проверки ВКР на объём заимствований в системе «Антиплагиат».

3. Порядок проведения ГИА по ОП ВО «Биоинженерия и биоинформатика» с использованием ДОТ, в т. ч. процедура идентификации личности выпускника.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины ОП ВО «Биоинженерия и биоинформатика» представлены в Приложении к настоящей программе ГИА.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ВЫПУСКАЮЩЕГО БУП**

Директор  
агротехнологического департамента

Е. Н. Пакина

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Доцент  
агротехнологического департамента

Е. Н. Пакина