

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИБСиБ

\_\_\_\_\_ А.В. Васин

«30» мая 2025 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Институт	Институт биомедицинских систем и биотехнологий
Высшая школа	Высшая школа биомедицинских систем и технологий
Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01_01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация выпускника	<b>биоинженер и биоинформатик</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Санкт-Петербург

2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе СУОС по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика».

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании подразделения Высшая школа биомедицинских систем и технологий «15» апреля 2025 г. , протокол № №6.

Руководитель образовательной программы: Д.И. Богомаз

Программа составлена:

Доцент, к.б.н. Д.И. Богомаз

## 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям СУОС и основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования.

## 2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

## 3. Форма проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к блоку 3 и ее объем составляет 6 зачетных единиц, из них:  
выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 6 з.е.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа специалиста.

## 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями СУОС государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе специалитета и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

Код	Содержание
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	Способен создавать биологические объекты с новыми свойствами и функциями

## **5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации**

### **5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты**

Перечень тем выпускных квалификационных работ должен соответствовать основному (основным) виду (видам) профессиональной деятельности - , и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем выпускных квалификационных работ, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется распорядительным актом СПбПУ.

Задание по выполнению выпускной квалификационной работы составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется руководителем совместно со студентом:

Титульный лист

Задание

Реферат

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Выпускная квалификационная работа проходит проверку на объем заимствования (оригинальность текста не должна быть менее 60 %). Текст ВКР, за исключением текстов ВКР содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

## 6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 6.1. Литература

#### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Барсукова Н.В., Несмелова С.В. Выпускная квалификационная работа магистра, 2018. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-100.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-100.pdf</a>	2018	ЭБ СПбПУ
2	Baldi P., Brunak S. Bioinformatics: Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001. URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6267217">https://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6267217</a>	2001	ЭБ СПбПУ
3	Васин А.В. Введение в молекулярную эволюцию, 2010. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/1898.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/1898.pdf</a>	2010	ЭБ СПбПУ
4	Мещерякова А.Н., Рудской А.И., Глухов В.В. Философские аспекты истории биологии: развитие генетики // XXXIV неделя науки СПбГПУ. 2007. Гуманитарный факультет. Юридический факультет URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/007402.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/007402.pdf</a>	2007	ЭБ СПбПУ
5	Lectures on chemical bonding and quantum chemistry: Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte Ltd., 2019. URL: <a href="https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/11268#t=toс">https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/11268#t=toс</a>	2019	ЭБ СПбПУ

#### Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Корнилова Е.С. Везикулярный транспорт и передача внутриклеточного сигнала: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-497.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-497.pdf</a>	2011	ЭБ СПбПУ
2	Седова В.М., Боголюбов Д.С. Физико-химические основы цитологии. Транскрипция - первый этап реализации генетической информации. Посттранскрипционный процессинг и сплайсинг матричных РНК: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-505.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-505.pdf</a>	2008	ЭБ СПбПУ

### 6.2. Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

## **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

## **8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **8.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

## 8.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Сформированные компетенции и показатели оценки результатов
		Подготовка и защита ВКР
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-2	Способен создавать биологические объекты с новыми свойствами и функциями	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

### 8.2.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Создание и апробация рекомбинантной РНК зависимой ДНК полимеразы с новыми свойствами
2. Сборка и редактирование синтетического гена Вицилина
3. Сборка геномов *in silico* коммерчески значимых штаммов *Saccharomyces cerevisiae*
4. Эволюция штаммов Коронавируса на основе геномных данных
5. Создание модели неадаптивной эволюции на примере горизонтального переноса генетической информации между бактериями и растениями
6. Исследование метаболических сетей локальных экологических ниш при метагеномных исследованиях
7. Моделирование структуры пептида для эффективного таргетного взаимодействия с мишенями различной природы

## **9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении «ПОЛОЖЕНИЕ о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## **10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ООП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:



Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.