

**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	биоинженер и биоинформатик
Форма обучения	Очная

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
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
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: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s18-100.pdf	2018	ЭБ СПбПУ
2	Baldi P., Brunak S. Bioinformatics: Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001. URL: https://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6267217	2001	ЭБ СПбПУ
3	Васин А.В. Введение в молекулярную эволюцию, 2010. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/1898.pdf	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: http://elib.spbstu.ru/dl/007402.pdf	2007	ЭБ СПбПУ
5	Lectures on chemical bonding and quantum chemistry: Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte Ltd., 2019. URL: https://www.worldscientific.com/worldscibooks/10.1142/11268#t=toс	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: http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-497.pdf	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: http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-505.pdf	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.