

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

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИБСиБ  
\_\_\_\_\_ А.В. Васин  
«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Введение в профессиональную деятельность»**

Разработчик	Высшая школа биомедицинских систем и технологий
Направление (специальность) подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01_01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация (степень) выпускника	<b>биоинженер и биоинформатик</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Д.И. Богомаз

«15» апреля 2025 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания  
высшей школы "ВШБСиТ"

от «15» апреля 2025 г. № 6

РПД разработали:

Директор, д.ф.-м.н., проф. О.Л. Власова

Доцент, к.б.н. Д.И. Богомаз

# 1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

## Цели освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины "Введение в профессиональную деятельность" помочь студентам определиться с местом написания выпускной квалификационной работы. Сотрудники различных медицинских центров знакомят студентов с научной тематикой своих научных лабораторий (в том числе, Политехнического университета), которые студенты посещают централизованно.

## Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
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
ИД-14 ОПК-4	Ознакомлен с базовыми методами в области биологических и смежных дисциплин для формирования комплексного представления об общих свойствах живой материи в биоинженерии.

## Планируемые результаты изучения дисциплины

### знания:

- Знание взаимосвязи базовых биологических дисциплин для получения новых данных и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;

### умения:

- Умеет анализировать взаимосвязи базовых биологических явлений.

### навыки:

- Владеет представлениями об основных свойствах функционирования и развития живой материи.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

В учебном плане дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» не связана ни с одним модулем учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Факультатив по информатике
- Факультатив по математике
- Цифровая грамотность

### 3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	14
Самостоятельная работа	85
Часы на контроль	5
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

#### 3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

### 4. Содержание и результаты обучения

#### 4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма	
		Лек, ач	СР, ач
1.	Введение в профессиональную деятельность	1	10
2.	Явление Жизни. Жизнь, как феномен.	2	12
3.	Эволюционная теория.	2	12
4.	Генетика. Принципы и закономерности наследования.	3	13
5.	Экология. Сцена для развития генетических и эволюционных процессов.	2	12

6.	Молекулярная биология	2	13
7.	Сфера деятельности выпускника направления 06.05.01	2	13
<b>Итого по видам учебной работы:</b>		14	85
Зачеты, ач			5
<b>Часы на контроль, ач</b>			5
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>		4	
<b>Общая трудоёмкость освоения: ач / зет</b>		108 / 3	

## 4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Введение в профессиональную деятельность</b>	Научные лаборатории. Ведущие ученые и научная тематика лабораторий. Как организована научно-исследовательская работа студента в научных лабораториях. Требования к выпускной квалификационной работе.
<b>2. Явление Жизни. Жизнь, как феномен.</b>	Жизнь, как феномен усложнения неживой материи. Общие принципы существования материи. Информационная основа эволюционных процессов.
<b>3. Эволюционная теория.</b>	Открытие и разработка эволюционной теории, историческая ретроспектива. Дарвинизм - прорыв в понимании принципов эволюции. Кризисы Дарвинизма. Синтетическая теория эволюции, как дальнейшее развитие Дарвинизма. Векторы развития эволюционного учения.
<b>4. Генетика. Принципы и закономерности наследования.</b>	Генетические процессы, как основа наследственности и изменчивости. Эволюционный баланс между наследственностью и изменчивостью. Понятие о молекулярных основах генетических процессов.
<b>5. Экология. Сцена для развития генетических и эволюционных процессов.</b>	Экологические ниши, как сцена прохождения генетических и эволюционных процессов. Значение незаполненности возможных экологических ниш при крупных макроэволюционных процессах.
<b>6. Молекулярная биология</b>	Историческая справка. Первые данные о химии нуклеиновых кислот. Первые открытия о ДНК как носителе информации о наследуемых признаках. Методы исследования нуклеиновых кислот в историческом аспекте. Эгоистичный ген. Эволюция на уровне молекул.
<b>7. Сфера деятельности выпускника направления 06.05.01</b>	Специфика научной работы биоинженера и биоинформатика. Профильные НИИ, научные центры, центры биомедицины. Объекты и методы исследования. Требуемый вклад специалистов 06.05.01 в структуру знаний человечества.

## 5. Образовательные технологии

1. Для изучения дисциплины "Введение в профессиональную деятельность" используются преимущественно стандартные образовательные технологии: практические занятия и самостоятельная работа студентов.

2. При выполнении практических работ предусматриваются технологии, побуждающие студентов к нестандартному, творческому подходу при решении поставленных задач, включая самостоятельный поиск и привлечение информации в неуказанных преподавателем источников.
3. Для успешного и плодотворного обучения и освоения студентами программы отдается предпочтение индивидуальной работе студента. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов самостоятельной работы студентов, отводимых на её изучение.
4. Формой итогового контроля является зачет по оформленному отчету по дисциплине "Введение в профессиональную деятельность"

## **6. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено

## **7. Практические занятия**

Не предусмотрено

## **8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**



## Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
<b>Текущая СР</b>	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	16
самостоятельное изучение разделов дисциплины	16
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	27
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
<b>Итого текущей СР:</b>	79
<b>Творческая проблемно-ориентированная СР</b>	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	6
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
<b>Итого творческой СР:</b>	6
<b>Общая трудоемкость СР:</b>	85

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Адрес сайта курса

<https://dl-vsbtpt.spbstu.ru/>

## 9.2. Рекомендуемая литература

### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	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
2	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

### Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Казаков В.И., Усманова Н.М. Клеточная и генная инженерия микроорганизмов: СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011.	2011	ИБК СПбПУ
2	Дарвин Ч., Тахтаджян А.Л. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь: Санкт-Петербург: Наука, 2001.	2001	ИБК СПбПУ
3	Горбунова В.Н., Пчелина С.Н., Шварцман А.Л. Введение в молекулярную медицину: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-1725.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-1725.pdf</a>	2011	ЭБ СПбПУ

### Ресурсы Интернета

1. Информационно-библиотечный комплекс (ИБК) обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала университета.: <http://library.spbstu.ru/ru/librarymap/>

## 9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

### 1. Microsoft:

WorkStation + Office Pro Plus

Сублицензионный договор с ООО «СОФТЛАЙН ПРОЕКТЫ» от 23.10.2017 № 180/17-Д

2.Программа «Защита образования» компании «Лаборатория Касперского» Соглашение № 1CE0151102071341

Договор на оказание услуг по продлению техподдержки бессрочных академических лицензий с ООО «ПОЛИКОМ ПРО» от 23.10.2017 № 182/17-Д

3.Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор с ЗАО «Анти-Плагият» от 26.03.2018 № 170

4.Программное обеспечение NI LabView Academic Site License; NI Multisim (NI Circuit Design Suite campus) Лицензия M78X00699; лицензия M78X03383

Договор на оказание услуг  
по продлению техподдержки бессрочных академических лицензий  
с ООО «ПОЛИКОМ ПРО»  
от 23.10.2017 № 182/17-Д

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебно-научная лаборатория :Микроскопы. Лабораторный электростимулятор. Гистологические микропрепараты. Реактивы для биохимических анализов. Электрофорез.

Лаборатория оптических методов исследования:Приборы оптических исследований:  
Рефрактометр, Спектрофлюориметр, Спектрофотометр, нефелометр с источником линейно поляризованного света (гелий-неоновый лазер с рабочей длиной волны 633,2 нм) и рабочим диапазоном углов  $90^0 \pm 30^0$ , апертурным углом фотоприёмника  $2^0$

Лаборатория молекулярной нейродегенерации :Установка для получения нановолокон. CO2-инкубатор.Лиофильная сушка Ламинарный шкаф для манипуляций с культурами клеток.Оптический инвертированный микроскоп. Холодильник (до -80°C) для клеточных культур.Реактивы для культивирования клеток.Счетчик клеток.Центрифуга низкоскоростная для культивирования клеток.Автоклав .Термошейкер для культивирования клеток.pH-метр.

## **11. Критерии оценивания и оценочные средства**

### **11.1. Критерии оценивания**

Для дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» формой аттестации является зачёт. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

#### **Зачёт**

Для получения зачёта необходимо набрать минимум 50 баллов из 100.

"зачтено" ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями.

"не зачтено" материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.

### **11.2. Оценочные средства**

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является резервной частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале [etk.spbstu.ru](http://etk.spbstu.ru)

## **12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Учебная дисциплина " Введение в профессиональную деятельность"обеспечивает подготовку нового поколения ученых и инженеров, которые будут генерировать инновационные идеи на стыке молекулярной биологии , медицины, физики и техники и заниматься их практической реализацией для создания новых технологий во благо здоровья человека и окружающего мира. Студенты определяют с местом написания выпускной квалификационной работы. Это могут быть различные медицинские центры и лаборатории (в том числе, Политехнического университета), которые студенты посещают централизованно.

Программа курса нацелена на развитие у студента навыков научного мышления. Она предполагает знакомство с методами научного эксперимента, его анализа и обобщения и построения математической модели, позволяющей аппроксимировать полученные результаты.

Работа студентов на практических занятиях позволяет им больше познакомиться с методологией научного эксперимента, обработки и анализа полученных данных, а также заставляет учащихся заниматься самостоятельным изучением литературы по курсу и обеспечивает более активное и творческое отношение к выбору дальнейшего направления своих профессиональных интересов.

Студент получает доступ к различным информационным ресурсам:

- библиотека вуза;
- электронная библиотека;
- сеть Интернет и т.д.

### **13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.