

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 13.07.2023 17:34:29  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« 20 » апреля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки

**19.03.01 Биотехнология**

Направленность программы бакалавриата

**Молекулярная биотехнология**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **молекулярной биотехнологии**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент Рутто М.В.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» обсуждена на заседании кафедры молекулярной биотехнологии  
протокол от «24» марта 2022 № 8  
Заведующий кафедрой

Д.О.Виноходов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «14» апреля 2022 № 8

Председатель

М.В.Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		М.А.Пушкарев
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З.Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	05
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	07
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	07
4.3.2. Лабораторные занятия.....	07
4.4. Самостоятельная работа.....	07
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	07
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	08
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	08
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	08
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	09
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	09
10.2. Программное обеспечение.....	09
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	09
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	09
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	10

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.7 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<b>Знать:</b> Источники научно-технической информации, методы оценки уровня исследователей и научных изданий, ключевые элементы научной инфраструктуры, основные аспекты регулирования и лицензирования (прекурсоры, изотопы); (ЗН-1). <b>Уметь:</b> Выделять ключевые аспекты проблемы и классифицировать их по областям знаний. Выделять предпочтительные источники поиска информации, ранжировать научно-технический уровень источников информации, а так же давать экспертную оценку научно-технической информации и технико-коммерческих предложений (У-1). <b>Владеть:</b> Навыками составления заявки на грант, написания обзорной статьи и выполнения патентного поиска, а так же экспертизы научно-технической информации (В-1).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина принадлежит к факультативным дисциплинам (модули), формируемой участниками образовательных отношений (ФТД.01) и изучается на 1 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая биология», «Микробиология».

. Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы научных исследований» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении других дисциплин, в прохождении преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>1/ 36</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>18</b>
занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа, в т.ч.	10
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	10
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП , зачет, экзамен)	<b>зачет</b>

## 4. Содержание дисциплины.

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Научные исследования в области биотехнологии	<b>8</b>	<b>10</b>	-	<b>18</b>	УК-1	УК-1.7

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Исследователи и направления, лидирующие в биотехнологии (по областям)	2	Л
1	Рецензирование научных работ. Способы фальсификаций научных данных и методика их выявления Методика написания аналитического обзора. Отчет о научной работе. Требования ГОСТа. Основные моменты. Типичные ошибки	2	Л
1	<u>Научная инфраструктура и ее роль в работе исследователя. Основные аспекты научных исследований в области биотехнологии</u> Основные элементы научной инфраструктуры. Индексы цитирования, индекс Хирша.	2	Л
1	<u>Базы данных научного цитирования, поиск научной информации. Журналы</u> Журналы, реферируемые ВАК, РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), ВИНТИ, Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef	2	Л

#### 4.3. Занятия семинарского типа.

##### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
		всего	
1	Защита научного приоритета и авторского права Шифр и тайнопись (исторические способы), авторское свидетельство и патент на полезную модель, изобретение. Охрана информации в режиме НОУ-ХАУ. Авторское право на произведение (монография, учебник, лекция, презентация).	2	МК
1	Импакт – факторы ведущих российских и зарубежных журналов.	2	МК
1	Базы данных научного цитирования, доступные с ЭВМ в СПбГТИ(ТУ). Определение наукометрических показателей исследователей. Оценка научного авторитета организации, научного издания.	2	МК
1	Публичное выступление. Жанры (лекция, научный доклад, защита проекта перед комиссией и т.д.) Временные рамки, презентация, раздаточный материал. Основные ошибки докладчика Правовая защита информации. Патенты. Описание изобретения и формула изобретения	2	ГД

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
		всего	
1	Нормативно-правовая база организации научных исследований (лицензия на работу с радиоактивными изотопами, микроорганизмами и т.д.) контроль и учет прекурсоров Санитарно – эпидемиологические требования к биотехнологическим исследовательским объектам	2	ГД

#### 4.3.2. Лабораторные работы

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Поиск грантообразующих фондов. Поиск места для научной стажировки	4	
1	Гранты и премии. Премии различных уровней. Нобелевская премия. Поиск информации о грантах и субсидиях. Подготовка и подача заявки. Грант на написание обзора, стажировку, обучение, исследование, проведение конференции, издание монографии, создание производства. Субсидии и стипендии. Подготовка и подача заявки на грант. Нюансы подготовки заявки на грант. Отчетность по гранту. Награды и премии в области науки и техники. Студенческий и аспирантский уровень. Конкурсы работ и проектов. Премии, финансируемые бюджетом Российской Федерации. Премия Правительства РФ, Государственная премия. Подготовка и подача заявки на премии различного уровня. Требования к уровню работ. Некоторые нюансы. Международные премии и награды в области науки. Нобелевская премия.	4	
1	Статистика получения грантов и поиск наиболее вероятных источников финансирования (УМНИК, гранты Правительства Санкт-Петербурга и т.д.).	4	
1	Подготовка заявки на грант, на стипендию, на участие в международной программе студенческого обмена.	6	Письменный отчет

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

### **Билет № 1**

1. Индексы научного цитирования, индекс Хирша – способ вычисления, различия в уровнях для различных областей науки, плюсы и минусы.
2. Ранжировать организации (3 по выбору преподавателя) по публикационной активности

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачтено».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### **а) печатные издания:**

1) Кожухар, В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2012. - 216 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-394-01711-7

### **б) электронные учебные издания:**

1) Асхаков, С. И. Основы научных исследований : учебное пособие / С. И. Асхаков. — Карачаевск : КЧГУ, 2020. — 348 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161998> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Ряднов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Ряднов, М. Н. Шапров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247532> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

– Интернет портал по биотехнологии <https://bio-x.ru/>

С компьютеров института открыт доступ к:



[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

[www.scopus.com](http://www.scopus.com) - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Основы научных исследований» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП и СТО:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Практические и семинарские занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение**

Microsoft Office (Microsoft Word, Excel, Power Point), актуальная версия веб-браузера Google Chrome/Opera/Firefox

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

1. Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»
2. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
3. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
4. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
5. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория на 40

посадочных мест, оборудованная доской, демонстрационным экраном, проектором и компьютером.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Основы научных исследований»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Промежуточный

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			«зачет» (пороговый)
УК-1.7 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	<b>Называет</b> источники научно-технической информации, методы оценки уровня исследователей и научных изданий, ключевые элементы научной инфраструктуры, основные аспекты регулирования и лицензирования (прекурсоры, изотопы) (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы № 1 - 9 к зачету	Без ошибок перечисляет источники научно-технической информации, называет методы оценки уровня исследователей и научных изданий, ключевые элементы научной инфраструктуры, основные аспекты регулирования и лицензирования (прекурсоры, изотопы). Приводит примеры.
	<b>Выделяет</b> ключевые аспекты проблемы и классифицировать их по областям знаний. Выделяет предпочтительные источники поиска информации, ранжировать научно-технический уровень источников информации, а так же давать экспертную оценку научно-технической информации и технико-коммерческих предложений (У-1).	Правильные ответы на вопросы № 10 - 18 к зачету	Самостоятельно работает с базами данных для поиска научно-технической информации в области биотехнологии. Проводит ранжирование научно-технического уровня источников информации, а так же дает экспертную оценку научно-технической информации и технико-коммерческих предложений
	<b>Демонстрирует владения навыками</b> составления заявки на грант, написания обзорной статьи и выполнения патентного поиска, а так же экспертизы научно-технической информации (В-1)	Правильные ответы на вопросы №19-22 к зачету	Самостоятельно, используя методы работы с базами данных, проводит поиск и анализ профессиональной информации из различных источников, представляет полученную информацию в требуемом формате, например, в виде научных отчетов, тезисов, статей или заявок на участие в научных конкурсах

**3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**  
**а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции УК-1:**

- 1) Этические аспекты исследований в области биотехнологии. Биоэтика.
- 2) Порядок получения лицензии на работу с микроорганизмами
- 3) Порядок получения лицензии на работу с радиоактивными изотопами
- 4) Порядок учета прекурсоров.
- 5) Порядок хранения прекурсоров.
- 6) Индексы научного цитирования, индекс Хирша – способ вычисления, различия в уровнях для различных областей науки, плюсы и минусы.
- 7) Определите импакт – фактор журнала (на выбор)
- 8) Определите индекс Хирша автора (на выбор)
- 9) Определите импакт-фактор автора (на выбор)
- 10) Определить наиболее авторитетный журнал по указанной теме и обосновать выбор.
- 11) Ранжировать организации (3 по выбору преподавателя) по публикационной активности
- 12) Определите наиболее цитируемый российский журнал по биотехнологии.
- 13) Определите наиболее цитируемого ученого по тематике вашей дипломной (курсовой) работы.
- 14) Определите наиболее авторитетную российскую организацию, специализирующуюся в (указываются различные области биотехнологии).
- 15) Международное патентование
- 16) Патентование штаммов микроорганизмов
- 17) Способы защиты авторских прав и научного приоритета.
- 18) РАН, РАМН, РАСХН и прочие академии. Преподаватели и выпускники Технологического института – члены и члены-корреспонденты РАН.
- 19) Организация научных исследований в ВУЗе. УНИ.
- 20) Гранты на обучение и стажировки. Подберите для себя наиболее вероятный источник финансирования и обоснуйте выбор.
- 21) Основные составные части заявки на грант.
- 22) Порядок подачи заявки на патент

При сдаче зачёта, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.  
Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

**4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачёт». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.