

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.09.2025 13:27:02
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
«05» июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность программы бакалавриата

Все направленности

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Б1.0.22

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра технологии микробиологического синтеза

Санкт-Петербург

2025

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.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	07
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.3.2. Лабораторные занятия.....	10
4.4. Самостоятельная работа.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	12

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)
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.6 Способность выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	Знать: предмет, объекты, историю развития, современные проблемы биотехнологий Уметь: использовать базы данных для поиска научно-технической информации Владеть: навыком анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных и представлять ее в требуемом формате

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.22) и изучается на 3 курсе.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях студентами основ химии и биологии в пределах программы средней школы.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Введение в специальность» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Химия биологически активных веществ», «Биохимия», «Генетическая инженерия», «Общая биотехнология», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	10
занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	6
семинары, практические занятия	6
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	58
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет (4)

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.	История развития биотехнологии и её роль в решении глобальных проблем человечества	2	2	-	18	ОПК-2	ОПК-2.6
2.	Характерные особенности биотехнологических процессов: биосинтез, выделение и очистка продукта	2	2	-	18	ОПК-2	ОПК-2.6
3.	Основы разработки лекарственных средств.	-	1	-	15	ОПК-2	ОПК-2.6
4	Информационное обеспечение учебного процесса	-	1	-	7	ОПК-2	ОПК-2.6
	Итого	4	6	-	58		

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Зарождение и основные вехи развития биотехнологии. Предмет, история развития, цели и задачи биотехнологии. Этапы и основные вехи развития биотехнологии.	1	ЛВ
1	Роль биотехнологии в решении Глобальных проблем человечеств. Роль биотехнологии в решении продовольственной, экологической, энергетической и сырьевой проблем, проблемы здравоохранения. Биотехнология в пищевой промышленности. Биотехнология и экология. Биотехнология в сельском хозяйстве. Биотехнология и медицина. Производство топлив биологического происхождения.	1	ПЛ
2	Характерные особенности биотехнологических процессов. Преимущества большинства микроорганизмов. Микробиологическая технология. Основные стадии микробиологического производства. Способы культивирования микроорганизмов.	1	ЛВ
2	Выделение и очистка биопродукта. Основные стадии выделения и очистки биопрепарата. Методы применяемые в биотехнологии для отделение клеток, выделения, концентрирования и очистки биопрепарата. Оценка качества биопрепарата.	1	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	акад. часы	Инновационная форма
		всего	
1	Основные направления биотехнологии. Нанобиотехнология. Экобиотехнология. Медицинская биотехнология. Пищевая биотехнология. Сельскохозяйственная биотехнология. Биоготехнология. Протеомика. Биоинформатика. Иммунобиотехнология. Этические проблемы развития биотехнологий.	1	РД
1	Биотехнологическое производство пищевых продуктов. Алкогольные напитки и пивоварение.	1	РД

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	акад. часы	Инновационная форма
		всего	
	Ферментация в пищевой промышленности. Молочнокислое брожение и пищевые продукты. Генетически модифицированная пища. «Мясо из пробирки».		
2	Методы генетической инженерии. Структура и функции ДНК. Методы выделения ДНК. Ферменты, модифицирующие ДНК, используемые в генетической инженерии. ПЦР: метод и его практическое применение. Секвенирование ДНК. Введение ДНК в живые клетки. Геномные библиотеки и картирование генома. Функциональный анализ генома человека. ДНК-чипы.	1	РД
2	Ферменты. Классификация. Катализируемые реакции. Получение ферментов.	1	РД
3	Фармаконадзор. Биотехнологические лекарственные препараты.	1	РД
4	Информационное обеспечение учебного процесса. Общие сведения об информации. Библиотечные каталоги и картотеки в структуре информационного обеспечения учебного процесса. Классификация как система организации знаний. Основы библиографии. Использование Интернета для информационного поиска	1	МК

4.3.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Ключевые вехи и современные тренды биотехнологии. Направления и продукты: пищевые, фармацевтические и «специальные» биопродукты; роль ферментных технологий. Биотехнология и глобальные вызовы: продовольственная безопасность, здоровье, экология и энергия.	18	Контрольная работа №1
2	Биологические объекты- продуценты: выделение из среды, селекция/коллекции, генетическая инженерия. Биосинтез и культивирование: получение целевых	18	Контрольная работа №1

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	метаболитов (ферменты, спирты/кислоты/аминокислоты, антибиотики и др.). Выделение и очистка продукта: базовые схемы, аппаратура, контроль качества.		
3	Лекарственные мишени и взаимодействия (агонист/антагонист, аффинность/активность); этапы «идея → доклиника → клиника → рынок». Современные инструменты разработки: высокопроизводительный скрининг, молекулярный докинг/дизайн; фармаконадзор. Биотехнологические препараты: белки и пептиды, антитела и вакцины, клеточные и генетические терапии.	15	Контрольная работа №1
4	Информация и организация знаний: основные понятия, виды и свойства информации; классификация как система организации знаний (УДК/ББК, рубрикаторы, тезаурусы). Библиотечные каталоги и библиография: каталоги и картотеки, электронные каталоги и ЭБС; основы библиографического описания и поиска источников. Интернет- поиск научной информации: стратегии и операторы поиска, оценка достоверности источников, базовые академические ресурсы и инструменты управления ссылками.	7	Контрольная работа №1

4.4.1 Контрольные работы

Для проведения контроля самостоятельной работы обучающегося предусмотрено выполнение контрольных работ. Ниже приведены варианты контрольных работ

Контрольная работа №1. Вариант №1

1. Назовите одно ключевое историческое достижение биотехнологии и глобальную проблему, которую оно помогает решать.
2. Перечислите три основных этапа биотехнологического процесса «от клетки до продукта» (биосинтез, выделение, очистка) и приведите по одному примеру метода для каждого.
3. Что такое лекарственная мишень и какие два надёжных источника вы бы использовали для поиска информации о ней (библиотечные каталоги/ЭБС/научные базы)?

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 информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.spbti.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1

1. История развития биотехнологии. Периоды развития.
2. Что такое технология микробиологического синтеза. Особенности МБС.
3. Способы отделения клеток от культуральной жидкости.

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 «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные издания:

1 Безбородов, А.М. Микробиологический синтез/А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. – 144 с.

2 Клунова, С.М. Биотехнология : Учебник для вузов по спец. "Биология" / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – Москва : Академия, 2010. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-6697-4.

3 Чхенкели, В.А. Биотехнология : учебное пособие для аграрных вузов по направлению 111100 "Зоотехния" и спец. 111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 335 с. - ISBN 978-5-906109-06-4.

б) электронные учебные издания:

1 Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Научные основы биотехнологии : учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9239-0487-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45315> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: по подписке.

2 Рябкова, Г. В. Biotechnology (Биотехнология) : учебно-методическое пособие / Г. В. Рябкова. — Казань : КНИТУ, 2012. — 152 с. — ISBN 978-5-7882-1327-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73192> (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: по подписке.

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.spbti.ru>

электронно-библиотечные системы:

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

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

Scirus <http://www.scirus.com>

Sciencedirect <http://www.sciencedirect.com>

PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov> <http://www.biomedcentral.com>
CAS <http://www.cas.org> <http://www.chemport.org> <http://www.chemistry.org>
<http://www.pubs.acs.org>
CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>
CSA <http://www.csa.com>
Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Введение в специальность» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

СТП СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические 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.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов. 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 Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Сайт WDCM – World Data Center for Microorganisms <http://www.wfcc.info/ccinfo/>

Сайт Всероссийской коллекции микроорганизмов (ВКМ) <http://www.vkm.ru/rus/>

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

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами мультимедийной и оргтехники.

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 «Введение в специальность»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	начальный

2. 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)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-2.6 Способность выбирать и применять информационные, компьютерные и сетевые технологии в задачах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	Знает предмет, объекты, историю развития, современные проблемы биотехнологий	Правильные ответы на вопросы №1-26 к зачету	Имеет представление об основных терминах биотехнологии, но дает их определения нечетко	Даёт определения основных понятий биотехнологии, хорошо знает историю биотехнологии	Правильно объясняет понятия и термины биотехнологии, хорошо знает историю развития, и современные проблемы биотехнологий
	Умеет использовать базы данных для поиска научно-технической информации	Правильные ответы на вопросы № 27-38 к зачету	Использует не все возможности работы с базами данных для поиска научно-технической информации	Использует все возможности работы с базами данных для поиска научно-технической информации с подсказками преподавателя	Использует все возможности работы с базами данных для поиска научно-технической информации самостоятельно
	Владеет навыком анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных и представлять ее в требуемом формате	Правильные ответы на вопросы № 39-41 к зачету	Демонстрирует слабые навыки использования методов поиска и анализа профессиональной информации. Выводы на основании анализа профессиональной информации дает только с помощью преподавателя	Имеет навыки использования методов поиска и анализа профессиональной информации, но допускает ошибки. Выводы на основании анализа профессиональной информации дает самостоятельно	Демонстрирует уверенные навыки использования методов поиска и анализа профессиональной информации. Выводы на основании анализа профессиональной информации дает самостоятельно

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

1. Предмет, объект, цели и задачи биотехнологии как научной и производственной области.
2. История развития биотехнологии. Периоды развития.
3. Роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы.
4. Роль биотехнологии в решении экологической проблемы.
5. Роль биотехнологии в решении энергетической проблемы.
6. Роль биотехнологии в решении сырьевой проблем проблемы.
7. Роль биотехнологии в решении проблемы здравоохранения.
8. Что такое технология микробиологического синтеза. Особенности МБС.
9. В чем заключаются преимущества большинства микроорганизмов как объекта биотехнологии?
10. Основные стадии микробиологического производства.
11. Способы культивирования микроорганизмов.
12. Особенности получения и применения биологических объектов.
13. Подбор биообъектов. Выделение продуцентов из окружающей среды.
14. Селекция микроорганизмов.
15. Роль генетической инженерии в решении задач биотехнологии.
16. Основные стадии выделения и очистки биопрепарата.
17. Методы применяемые в биотехнологии для отделение клеток.
18. Методы применяемые в биотехнологии для выделения продукта.
19. Методы применяемые в биотехнологии для концентрирования продукта.
20. Методы применяемые в биотехнологии для очистки биопрепарата.
21. Основные показатели качества биопрепарата.
22. Понятие лекарственной мишени. Агонист – антагонист. Аффинность и биологическая активность.
23. Выбор лекарственной мишени.
24. Этапы разработки лекарственных средств: поиск молекулы.
25. Роль высокопроизводительного скрининга и молекулярного докинга в разработке нового лекарственного препарата.
26. Что такое фармаконадзор?
27. Особенности поиска информации в современных условиях.
28. Библиотека как информационный центр. Фонды, структура, правила пользования библиотекой.
29. Типы и виды изданий, их связь с информационными потребностями.
30. Универсальная десятичная классификация (УДК).
31. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК).
32. Типы и виды библиографических пособий.
33. Отечественные и зарубежные информационные источники по химии и биотехнологии.
34. Использование Интернета для информационного поиска
35. Основные поисковые системы интернета для информационного поиска.
36. Поиск информации в каталогах библиотек.
37. Поиск журнальных статей.
38. Поиск информации в специализированных базах данных.
39. Правила библиографического описания электронных ресурсов в соответствии с Гост 7.82-2001.
40. Правила библиографического описания документов в соответствии с Гост 7.1-2003.
41. Общие требования к оформлению списка литературы.

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.
Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 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.