

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 20:54:56  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

## **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ И ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки

**19.03.01 Биотехнология**

Направленность программы бакалавриата

**Биотехнология**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Факультет химической и биотехнологии**

**Кафедра технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Доцент Козлов Г.В.
		Пушкарев М.А.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность и основы научных исследований» обсуждена на заседании кафедры технологии микробиологического синтеза

протокол от «14» декабря 2015 № 7

И.о. заведующего кафедрой

Т.Б. Лисицкая

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «20» января 2016 № 6

Председатель

М.В.Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		доцент Т.Б.Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		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 .....	04
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 .....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.3.2. Лабораторные занятия .....	09
4.4. Самостоятельная работа .....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии .....	13
10.2. Программное обеспечение .....	13
10.3. Информационные справочные системы .....	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	13
 Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Введение в специальность и основы научных исследований» .....	 14

## 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:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-8</b>	способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> предмет, объекты и историю развития биотехнологий, основные элементы научной инфраструктуры. и ориентироваться в вопросах биотехнологии. <b>Уметь</b> работать с научно-технической информацией области биотехнологии, производить поиск конкурсов на грант, стипендию, участие в международной программе студенческого обмена. <b>Владеть</b> основными принципами микробиологического синтеза и навыками подготовки заявки на конкурс.
<b>ПК-11</b>	готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	<b>Знать</b> основные базы данных научного цитирования. <b>Уметь</b> определять индексы научного цитирования. <b>Владеть</b> навыками работы с базами данных научного цитирования.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы<sup>1</sup>.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.07) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на базовые знания, приобретенные в школе при изучении общей биологии и химии, а также на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Информатика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Введение в специальность и основы научных исследований» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Общая биотехнология», «Экологическая биотехнология», «Технология биоорганического синтеза» и «Биоинформатика», при прохождении преддипломной практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

<sup>1</sup> Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

### 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>2/ 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>36</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	0
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	0
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	<b>-</b>
<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, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение в биотехнологию	8	8	-	18	ПК-8
2.	Основы научных исследований	10	10	-	18	ПК-8, ПК-11

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Зарождение и основные вехи развития биотехнологии</u> Предмет, история развития, цели и задачи биотехнологии. Этапы и основные вехи развития биотехнологии. Отрасли и сегменты биотехнологии. Области применения биотехнологии	1	Интерактивная лекция
1	<u>Роль биотехнологии в решении Глобальных проблем человечества</u> 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.	2	Интерактивная лекция
1	<u>Понятие о биологических объектах</u> Определение жизни. Признаки живых систем. Номенклатура биологических объектов. Элементарный и химический состав живых систем. Уровни организации жизни. Особенности получения и применения биологических объектов. Перспективные группы биологических объектов.	1	Интерактивная лекция
1	<u>Характерные особенности биотехнологических процессов</u> Особенности и преимущества микробиологического синтеза. Типовая технологическая схема микробиологического производства. Основные стадии микробиологического производства. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам. Товарные формы биопрепаратов. Стадия приготовления питательной среды. Получение посевного материала. Способы культивирования микроорганизмов. Многообразие биотехнологических продуктов и процессов для их получения.	2	Интерактивная лекция
1	<u>Подбор биообъектов</u> Подбор микроорганизмов-продуцентов для микробиологического синтеза. Выделение микроорганизмов. Коллекции микроорганизмов. Селекция микроорганизмов. Генетическая инженерия в создании микроорганизмов-	2	Интерактивная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	продуцентов для микробиологического синтеза. Стадии создания генно-инженерного штамма.		
2	<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	Интерактивная лекция
2	<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	Интерактивная лекция
2	<u>Защита научного приоритета и авторского права</u> 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	Интерактивная лекция
2	<u>Гранты и премии. Премии различных уровней. Нобелевская премия</u> 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. Поиск источников финансирования. 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.	2	Интерактивная лекция
2	<u>Организация научных исследований. Научные организации и общества. РАН.</u> РАН, РАМН, РАСХН. Академии, не имеющие государственного финансирования. Структура и функция академий. Уровень академий и их членов. Некоторые примеры. Выпускники технологического института академики и	2	Интерактивная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	члены-корреспонденты АН СССР и РАН.		

### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Направления биотехнологии</u> Нанобиотехнология Экобиотехнологи Медицинская биотехнология Пищевая биотехнология Сельскохозяйственная биотехнология Биогеотехнология	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Биотехнологическое производство пищевых продуктов</u> Алкогольные напитки и пивоварение Ферментация в пищевой промышленности Молочнокислое брожение и пищевые продукты	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Спирты, кислоты и аминокислоты</u> Получение спиртов и органических растворителей (этанол, бутанол, ацетон) Получение органических кислот (уксусная, лимонная, молочная, глюконовая) Получение и применение аминокислот	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Антибиотики</u> Антибиотики. Источники, применение и механизмы действия Антибиотик. Получение. Устойчивость к антибиотикам Бета-лактамы антибиотики	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Специальные продукты</u> Микробные полисахариды Биотопливная технология Витамины	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Ферменты</u> Ферменты. Классификация. Катализируемые реакции. Получение ферментов. Направления использования ферментов.	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
1	<u>Биотехнология в медицине</u> Инсулин, гормон роста и другие гормоны Стволовые клетки Вакцины и рекомбинантные вакцины	1	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	Базы данных научного цитирования, доступные с ЭВМ в СПбГТИ(ТУ). Определение наукометрических показателей исследователей. Оценка научного авторитета	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	организации, научного издания.		
2	Исследователи и направления, лидирующие в биотехнологии (по областям)	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	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	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	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	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	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	Слайд-презентация, групповая дискуссия

#### 4.3.2. Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2	Поиск грантообразующих фондов. Поиск места для научной стажировки	3	Устный опрос
2	Подготовка заявки на грант, на стипендию, на участие в международной программе студенческого обмена.	6	Письменный отчет
2	Статистика получения грантов и поиск наиболее вероятных источников финансирования (УМНИК, гранты Правительства Санкт-Петербурга и т.д.).	6	Устный опрос
2	Импакт – факторы ведущих российских и зарубежных журналов.	3	Устный опрос
1	Устройство ферментатора Поверхностное и глубинное культивирование микроорганизмов	6	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Биотехнология и окружающая среда. Очистка сточных вод. Биологическая очистка газовых выбросов и почв.	6	Устный опрос
1	Что такое белок. Биологические функции белков. Аминокислоты. Структура, свойства, классификация. Характеристика пептидной связи. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. Третичная и четвертичная структура белков. Типы связей в формировании структуры белка.	6	Устный опрос

### **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 Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

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

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

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

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое биотехнология. Предмет и объекты биотехнологии. История развития биотехнологии. Периоды развития.</li> <li>2. Индексы научного цитирования, индекс Хирша – способ вычисления, различия в уровнях для различных областей науки, плюсы и минусы.</li> <li>3. Ранжировать организации (3 по выбору преподавателя) по публикационной активности</li> </ol>

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

Безбородов, А.М. Микробиологический синтез/А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с.

Основы научных исследований/Б.И.Герасимов, В.В.Дробышева, Н.В.Злобина, Е.В.Нижегородов, Г.И.Грехова.- М.: Форум, 2011.- 272 с.

Кожухар, В. М. Основы научных исследований : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2012. - 216 с.

Лисицкая, Т.Б. Методы изучения морфологии и цитологии микромицетов: методические указания к лабораторным работам / Т.Б.Лисицкая.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.- 69 с. (ЭБ)

Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию: учебник для вузов по направлению "Биология" и смежным направлениям / А. И. Нетрусов. - М. : Академия, 2014. - 288 с.

Чхенкели, В. А. Биотехнология : учебное пособие для аграрных вузов по направлению 111100 "Зоотехния" и спец. 111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект науки, 2014. - 335 с.

Шугалей, И.В. Химия белка: Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология"/ И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский. - СПб.: Проспект науки, 2011.- 199 с.

### **б) дополнительная литература:**

Анкудинова, А.В. Лабораторный практикум по химии белка: Методические указания/ А. В. Анкудинова, В. Г. Шмелева, Е. И. Помешалкин; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии микробиол. синтеза. - СПб.: [б.и], 2010. - 42 с.

Голубинцев, В.О. Философия науки: учебник для ВУЗов/ В.О.Голубинцев, А.А. Данцев, В.С.Любченко.- Ростов н/Дону: Феникс, 2007.- 542 с.

Кузнецов, А.Е. Научные основы экобиотехнологии: учеб.пособие для вузов/А.Е.Кузнецов, Н.Б.Градова.- М.: 2006.- 504 с.

### **в) вспомогательная литература:**

Бекер, М. Е. Биотехнология/ М. Е.Бекер, Г. К. Лиепиньш, Е.П. Райпулис/ – М.: Агропром-издат, 1990. - 334 с.

Биотехнология: Учебн. пособие для вузов: в 8 кн. / Под ред. Н. С. Егорова, В. Д. Самуилова. - М.: Высш. шк., 1987. - 118 с.

Волова, Т.Г. Введение в биотехнологию : учебное пособие / Т.Г. Волова. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – 188 с.

Грачева, И. М. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и биоэнергия / И.М. Грачева. Л. А. Иванова, В. М. Кантере. - М.: Колос, 1992. - 383 с.

Келдыш, М.В. Избранные труды. Общие вопросы развития науки/ М.В.Келдыш; отв.ред. П.Н.Федосеев, В.А. Филиппов.- М.: Наука, 1985.- 703 с.

Клунова, С.М. Биотехнология : учебник для вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – М.: Издат. центр «Академия», 2010. – 256 с.

Манаков, М. Н. Теоретические основы технологии микробиологических производств/ М. Н. Манаков, Д.Г. Победимский .- М.: Агропромиздат, 1990. - 272 с

Романенко, В. Н. Сетевой информационный поиск : практическое пособие / В. Н. Романенко, Г. В. Никитина ; Рос. акад. естест. наук. – СПб. : Профессия, 2003. – 288 с.

Теоретические основы биотехнологии: биохимические основы синтеза биологически активных веществ: учеб.пособие для вузов/С.Н.Бутова [и др.]; под ред.

И.М.Грачёвой, 2003.- 553 с.

Яковлев, В. И. Технология микробиологического синтеза/ В. И. Яковлев .- Учебное пособие.- Л.: Химия, 1987. – 272 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:  
<http://media.technolog.edu.ru>

### **Электронно-библиотечные системы:**

WEB of Science, WOS <http://www.chemweb.com>,

Электронная библиотека РФФИ e-library <http://elibrary.ru> <http://e-library.ru>

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).

### **Электронный каталог на сайте Фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ):**

<http://www.opticsinfobase.org/>

<http://www.oecd-ilibrary.org/>

<http://www.rsc.org/chemicalscience.pdf>

<http://journals.cambridge.org/>

<http://www.nature.com/>

<http://www.sciencemag.org/>

<http://online.sagepub.com/>

<http://e.lanbook.com/>

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

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

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

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. 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 приходить, имея багаж знаний и вопросов 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 и проведение семинарских занятий с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программное обеспечение.**

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point);

### **10.3. Информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники для демонстрации слайд презентаций и компьютер, подключенный к сети интернет.

## **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 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Введение в специальность и основы научных исследований»**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка<sup>2</sup></b>	<b>Этап формирования<sup>3</sup></b>
ПК-8	<b>способностью работать с научно-технической информацией</b> , использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Начальный
ПК-11	<b>готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ</b>	Промежуточный

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.**

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<b>Знает</b> предмет, объекты и историю развития биотехнологий. <b>Умеет</b> работать с научно-технической информацией области	Правильные ответы на вопросы № 1-19	ПК-8

<sup>2</sup> **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

<sup>3</sup> этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	биотехнологии. <b>Владеет</b> основными принципами микробиологического синтеза и ориентируется в вопросах биотехнологии.		
Освоение раздела № 2	<b>Знает</b> основные элементы научной инфраструктуры. <b>Умеет</b> производить поиск конкурсов на грант, стипендию, участие в международной программе студенческого обмена. <b>Владеет</b> навыками подготовки заявки на конкурс.	Правильные ответы на вопросы № 20-34	ПК-8
	<b>Знает</b> основные базы данных научного цитирования. <b>Умеет</b> определять индексы научного цитирования. <b>Владеет</b> навыками работы с базами данных научного цитирования.	Правильные ответы на вопросы № 35-43	ПК-11

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):  
промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено»;

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-8:

#### Раздел 1 Введение в биотехнологию

1. Что такое биотехнология. Предмет и объекты биотехнологии. История развития биотехнологии. Периоды развития.
2. Отрасли и сегменты биотехнологии. Области применения биотехнологии.
3. Определение жизни. Признаки живых систем.
4. Элементарный и химический состав живых систем. Уровни организации жизни.
5. Что такое белок. Биологические функции белков.
6. Аминокислоты. Структура, свойства, классификация. Характеристика пептидной связи.

7. Структура белков. Типы связей в формировании структуры белка.
8. Что такое фермент. Тривиальные и номенклатурные названия ферментов.
9. Классификация ферментов. Активный центр фермента.
10. Что такое технология микробиологического синтеза. Особенности и преимущества микробиологического синтеза.
11. Типовая технологическая схема микробиологического производства. Основные стадии микробиологического производства.
12. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам. Товарные формы биопрепаратов.
13. Стадия приготовления питательной среды. Получение посевного материала.
14. Понятие метаболизма. Типы питания микроорганизмов (по источникам энергии, углерода, доноров электронов).
15. Влияние внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов.
16. Способы культивирования микроорганизмов. Особенности глубинного и поверхностного способов культивирования.
17. Периодическое культивирование микроорганизмов. Фазы роста микроорганизмов. Кривая роста.
18. Подбор микроорганизмов-продуцентов для микробиологического синтеза. Селекция микроорганизмов.
19. Генетическая инженерия в создании микроорганизмов-продуцентов для микробиологического синтеза.

### **Раздел 2 Основы научных исследований**

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
23. Международное патентование
24. Патентование штаммов микроорганизмов
25. Порядок получения лицензии на работу с микроорганизмами
26. Порядок получения лицензии на работу с радиоактивными изотопами
27. Порядок Учет прекурсоров и порядок их хранения
28. Способы защиты авторских прав и научного приоритета.
29. РАН, РАМН, РАСХН и прочие академии. Преподаватели и выпускники Технологического института – члены и члены-корреспонденты РАН.
30. Стипендии и субсидии, индивидуальные гранты.
31. Премии. Премии Правительства РФ. Государственная премия РФ. Нобелевская премия.
32. Организация научных исследований в ВУЗе. УНИ.
33. Этические аспекты исследований в области биотехнологии. Биоэтика.
34. Найдите сведения о возможных источниках получения финансирования (гранта) для выполнения работы по заданной теме.

**б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-11:**

### **Раздел 2 Основы научных исследований**

35. Индексы научного цитирования, индекс Хирша – способ вычисления, различия в уровнях для различных областей науки, плюсы и минусы.
36. Определите импакт – фактор журнала (на выбор)
37. Определите индекс Хирша автора (на выбор)
38. Определите импакт-фактор автора (на выбор)



39. Определить наиболее авторитетный журнал по указанной теме и обосновать выбор.
40. Ранжировать организации (3 по выбору преподавателя) по публикационной активности
41. Определите наиболее цитируемый российский журнал по биотехнологии.
42. Определите наиболее цитируемого ученого по тематике вашей дипломной (курсовой) работы.
43. Определите наиболее авторитетную российскую организацию, специализирующуюся в (указываются различные области биотехнологии).

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три 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, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.