

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 11.09.2023 12:57:07  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной  
и методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский

«22» марта 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКИХ**  
**СОЕДИНЕНИЙ**

Направление подготовки

**18.04.01 Химическая технология**

Направленность программы магистратуры

**Химическая технология синтетических биологически активных веществ**

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химии и технологии синтетических биологически активных веществ**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		Профессор Крутиков В.И.
Доцент		Щадилова Е.Е.

Рабочая программа дисциплины «Прогнозирование биологических свойств химических соединений» обсуждена на заседании кафедры химии и технологии синтетических биологически активных веществ  
протокол от «10» марта 2021 № 8  
Заведующий кафедрой

В.И. Крутиков

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «18» марта 2021 № 8

Председатель

М.В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В. Рутто
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
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.....	06
3. Объем дисциплины .....	06
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.....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	09
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	09
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	09
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	10
10.2. Программное обеспечение.....	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	10
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	10
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 магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Систематизация данных и построение гипотез на основании отечественного и зарубежного опыта в области биоорганической химии	ПК-3.1 Прогнозирование биологической активности химических веществ на основании систематизации отечественного и зарубежного опыта	<b>Знать:</b> Методы прогнозирования биологической активности химических веществ на основании систематизации научного опыта (ЗН-1); <b>Уметь:</b> доказывать патентную чистоту изобретения (У-1) <b>Владеть:</b> методами систематизации данных для определения токсичности органических веществ (Н-1)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.02.02) и изучается на 2 курсе в 2 семестре.

В методическом плане дисциплина «Прогнозирование биологических свойств химических соединений» опирается на элементы компетенций, сформированные в бакалавриате. Полученные в процессе изучения дисциплины «Прогнозирование биологических свойств химических соединений» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении магистерской диссертации.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>7/ 252</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>126</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	-
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	18 (9)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	81(35)
курсовое проектирование (КП)	9
КСР	6
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>99</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен/27</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	Введение. Рациональный дизайн биологически активных веществ	1	1	-	9	ПК-3	ПК-3.3
2	История развития исследований по проблеме связи "структура - биологическая активность". Биотрансформация веществ в организме	2	1	-	10	ПК-3	ПК-3.3
3	Моделирование связи "структура - активность".	2	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3
4	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча	2	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3
5	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Фри-Вильсона	2	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3
6	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Кубины	2	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3
7	Параметр липофильности, методы определения и расчета.	2	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3
8	Химические и биомедицинские базы данных: использование в процессе создания лекарственных средств	2	2	41	10	ПК-3	ПК-3.3
9	Современные методы прогнозирования биологической активности органических соединений. Программа PASS. Компьютерная система IBIAC.	2	2	40	10	ПК-3	ПК-3.3
10	Молекулярный докинг	1	2	-	10	ПК-3	ПК-3.3

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисцип	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Рациональный дизайн биологически активных веществ.	1	ЛВ
2	История развития исследований по проблеме связи "структура - биологическая активность". Биотрансформация веществ в организме	2	ЛВ, РД
3	Системный физико-химический подход к конструированию биологически активных веществ, его основные этапы	2	ЛВ, Д
4	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча	2	ЛВ, Д
5	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Фри-Вильсона	2	ЛПК, РД
6	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Кубиньи	2	ЛВ, Д
7	Параметр липофильности, методы определения и расчета.	2	ЛВ, Д
8	Химические и биомедицинские базы данных: использование в процессе создания лекарственных средств	2	ЛПК, Д
9	Современные методы прогнозирования биологической активности органических соединений. Программа PASS. Компьютерная система IBIAC.	2	ЛВ, Д
10	Молекулярный докинг	1	ЛПК, Д

### 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	в том числе на практическую подготовку	
1	Рациональный дизайн биологически активных веществ.	1	-	МГ
1	История развития исследований по проблеме связи "структура - биологическая активность". Биотрансформация веществ в организме	1	1	МГ,Ф
7	Системный физико-химический подход к конструированию биологически активных веществ, его	2	1	МГ
7	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча	2	1	МГ
6	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Фри-Вильсона	2	1	МГ
6	Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Кубиньи	2	1	МГ,Ф
8	Параметр липофильности, методы определения и расчета.	2	1	МГ
9	Химические и биомедицинские базы данных: использование в процессе создания лекарственных средств	2	1	МГ
9	Современные методы прогнозирования биологической активности органических соединений. Программа PASS. Компьютерная система IBIAC	2	1	МГ
10	Молекулярный докинг	2	1	МГ,Ф

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую	
8, 9	<u>Синтез адипиновой кислоты.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	17	7	МГ, УИРС
	<u>Синтез диалкил- и триалкилфосфитов.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	16	7	МГ, УИРС
	<u>Синтез гидрохлорида трис(2-хлорэтил)амин.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	16	7	МГ, УИРС
	<u>Синтез бензотрифторида.</u> Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	16	7	МГ, УИРС
	Синтез потенциальных биологически активных соединений по теме исследования	16	7	МГ, УИРС

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Яды и лекарства	9	Устный опрос
2	Химическая и биохимическая трансформация ксенобиотиков в организме человека	10	Устный опрос
3	Инкапсультанты	10	Устный опрос
4	Диоксины	10	Устный опрос
5	Вещества общеядовитого действия	10	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
6	Систематический качественный анализ проб отравляющих веществ	10	Устный опрос
7	Научные основы дегазации отравляющих веществ	10	Устный опрос
8	«Активный» хлор	10	Устный опрос
9	Производственные и бытовые яды	10	Устный опрос
10	Современные проблемы утилизации биологически активных веществ	10	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: <https://media.technolog.edu.ru>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

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.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями)

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

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1
1. Классификация сильнодействующих ядовитых веществ. Виды классификации, преимущества и недостатки.
2. Количественные характеристики токсических свойств органических соединений.
3. Биохимические особенности организма, влияющие на токсический процесс.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

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. Граник, В.Г. Лекарства: фармакологический, биохимический и химический аспекты / В. Г. Граник. Москва: Вузовская книга, 2006. - 407 с. ISBN 5-9502-0124-8.
2. Основы токсикологии: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева [и др.] - Москва: Высшая школа, 2008. - 279 с. ISBN 978-5-4372-0047-6.
3. Основы курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / Г. П. Шапошников [и др.]; Ивановский государственный химико-технологический университет; Иваново, 2010. – 200 с. ISBN 978-5-9616-0361-3.
4. Солдатенков, А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, А. Ле Туан – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 223 с. ISBN 978-5-9963-0202-4.
5. Основы проектирования химических производств: учеб. Для вузов / под ред. А. И. Михайличенко. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006.– 332 с. ISBN 5-94628-131-3
6. Краткий справочник физико-химических величин. Изд.одиннадцатое, испр. и дополн./ под ред. А.А. Равделя и А.М.Пономаревой – Москва: ООО «ТИД «Аз-book», 2009. – 240 с. ISBN 978-5-905034-03-0.
7. Гартман, Т.Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: учебное пособие для вузов по спец. "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика" / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. – Москва: Академкнига, 2006. - 416 с. ISBN: 5-94628-268-9
8. Основы токсикологии: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева [и др.] - Москва : Высшая школа, 2008. - 279 с. ISBN 978-5-06-005717-1.
9. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М. А. Фаддеев. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2008. - 117 с. ISBN 978-5-81114-0817-7.

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

#### **а) печатные издания:**

1. Граник, В.Г. Лекарства: фармакологический, биохимический и химический аспекты / В. Г. Граник. Москва: Вузовская книга, 2006. - 407 с. ISBN 5-9502-0124-8.
2. Основы курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / Г. П. Шапошников [и др.]; Ивановский государственный химико-технологический университет; Иваново, 2010. – 200 с. ISBN 978-5-9616-0361-3.
3. Солдатенков, А.Т. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, А. Ле Туан – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 223 с. ISBN 978-5-9963-0202-4.
4. Основы проектирования химических производств: учеб. Для вузов / под ред. А. И. Михайличенко. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006.– 332 с. ISBN 5-94628-131-3
5. Краткий справочник физико-химических величин. Изд.одиннадцатое, испр. и дополн./ под ред. А.А. Равделя и А.М.Пономаревой – Москва: ООО «ТИД «Аз-book», 2009. – 240 с. ISBN 978-5-905034-03-0.

6. Гартман, Т.Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: учебное пособие для вузов по спец. "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика" / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. – Москва: Академкнига, 2006. - 416 с. ISBN: 5-94628-268-9

7. Основы токсикологии: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева [и др.] - Москва : Высшая школа, 2008. - 279 с. ISBN 978-5-06-005717-1.

8. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М. А. Фаддеев. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2008. - 117 с. ISBN 978-5-81114-0817-7.

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

1. Крутиков, В.И. Синтез, свойства и биологическая активность ароматических галогенкетонов: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 48 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Крутиков, В.И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2008.- 80 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Еркин, А.В. Способы синтеза и химической модификации некоторых реакционноспособных пиримидинов: учебное пособие / А.В. Еркин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 17 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Масленников, И.Г. Механизмы реакций органического синтеза (гетеролитические реакции): учебное пособие/ И.Г. Масленников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. – 98 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5. Масленников, И.Г. Основы проектирования производств органического синтеза: учебное пособие/ И.Г. Масленников, В.И. Крутиков, К.И. Еремин Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. – 132 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6. Масленников, И.Г. Химия и технология пестицидов: учебное пособие/ И.Г. Масленников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),

Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2016. – 123 с. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.03.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

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

- учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

- **Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)**

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114\_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>

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.

С компьютеров института открыт доступ к:

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

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

[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 Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство ИОР (Великобритания);

[www.oxfordjournals.org](http://www.oxfordjournals.org) - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

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

Все виды занятий по дисциплине «Прогнозирование биологических свойств химических соединений» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

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

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные 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.

СТО СПбГТИ 044-2012. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования.

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);

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

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Для проведения занятий в интерактивной форме, чтения лекций в виде презентаций, демонстрации видео материалов используется мультимедийная техника и компьютерный класс с персональными компьютерами.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется следующее оборудование: дистилляторы, весы, центрифуга напольная, сушильный шкаф, морозильная камера, компьютер, ЯМР спектрометр, ИК спектрометр, дериватограф, УФ кабинет, рефрактометр, насос вакуумный, сушильный шкаф, муфельные печи, весы аналитические, спектрофотометр, прибор для определения температуры плавления, иономер, УФ-кабинет, рефрактометр, микроскоп. Лабораторная посуда: биологический. Стеклоаналитическая: колбы, мерные цилиндры, водоструйный насос, холодильник, чашки Петри, колба Бунзена, воронка Бюхнера, ртутный термометр.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный 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 «Прогнозирование биологических свойств химических соединений»**

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

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-3	Систематизация данных и построение гипотез на основании отечественного и зарубежного опыта в области биоорганической химии	промежуточный

## 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)
ПК-3.1 Прогнозирование биологической активности химических веществ на основании систематизации отечественного и зарубежного опыта	Перечисляет методы прогнозирования биологической активности химических веществ на основании систематизации научного опыта (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы №1-30 к экзамену	Перечисляет методы прогнозирования биологической активности химических веществ на основании систематизации научного опыта с ошибками	Перечисляет методы прогнозирования биологической активности химических веществ на основании систематизации научного опыта с наводящими вопросами	Правильно перечисляет методы прогнозирования биологической активности химических веществ на основании систематизации научного опыта, сравнивает и анализирует
	Показывает патентную чистоту изобретения (У-1)	Правильные ответы на вопросы №1-30 к экзамену	Показывает патентную чистоту изобретения с ошибками	Показывает патентную чистоту изобретения	Сопоставляет и делает выводы по патентной чистоте изобретения
	Демонстрирует владение методами систематизации данных для определения токсичности органических веществ (Н-1)	Правильные ответы на вопросы №1-30 к экзамену	Имеет слабые навыки методами систематизации данных для определения токсичности органических веществ	Имеет навыки владения методами систематизации данных для определения токсичности органических веществ, но допускает 1-2 ошибки	Демонстрирует уверенные методы систематизации данных для определения токсичности органических веществ



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

#### Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:

1. Источники научно-технической и патентной информации по химии и химической технологии.
2. Системы научно-технической информации по химии и химической технологии.
3. Информационные ресурсы научно-технических библиотек (в том числе электронные) по химии и химической технологии.
4. Ресурсы фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ).
5. Классификация сильнодействующих ядовитых веществ. Виды классификации, преимущества и недостатки.
6. Основные синдромы острых отравлений.
7. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс.
8. Фосфорорганические соединения. Характерные представители этого класса и особенности их физиологического действия.
9. Кумуляция, ее виды.
10. ОВ, обладающих кумулятивными свойствами.
11. Количественные характеристики токсических свойств органических соединений.
12. Физические свойства СДЯВ, характеризующие эффективность их использования.
13. Антидоты СДЯВ,
14. Классификация антидотов.
15. Типы кожно-нарывных ядовитых веществ, характерные представители различных групп. Их физиологическое действие.
16. Использование кожно-нарывных ядовитых веществ в медицине.
17. Классификация раздражающих ядовитых веществ.
18. Химическая классификация психоядов.
19. Характерные особенности физиологического действия.
20. Механизм токсического действия синильной кислоты. Первая помощь при отравлении. Примеры антидотов, механизм их действия.
21. Типы антидотов фосфорорганических ядов. Назовите конкретные примеры антидотов.
22. Физиологическое действие фторсодержащих карбоновых кислот и спиртов.
23. Фитотоксические яды.
24. Классификация фитотоксических ядов, особенности физиологического действия.
25. Взаимодействие фосфорилхолинов с эстеразами.
26. Антидоты люизита. Механизм действия.
27. Способы уничтожения фосфорорганических ядов, их сравнительная характеристика.
28. Способы уничтожения мышьяксодержащих ядов, их сравнительная характеристика
29. Получение 2,3,7,8-тетрахлордибензопарадиоксина.
30. Влияние структуры диоксинов на биологическую активность.

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

#### 5. Примеры тем курсовых проектов

Выберете гомологический ряд. Исследуйте, сравните и спрогнозируете токсичность веществ в предложенных группах органических веществ:

1. Фитотоксины
2. Психояды
3. Фосфорорганические яды.

**5. 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 экзамена. Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).