

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 01.11.2023 16:35:09  
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

«23» марта 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ХИМИЯ БАВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность программы бакалавриата

**Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств**

Квалификация

**Бакалавр**

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 «Химия БАВ и лекарственных препаратов» 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 бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-3</b> Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p><b>ПК-3.2</b> Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p>	<p><b>Знать:</b> методы получения веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами(ЗН-1) <b>Уметь:</b> использовать сведения о способах получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями (У-1) <b>Владеть:</b> основными методами защиты от СДЯВ (Н-1)</p>
	<p><b>ПК-3.3</b> Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с применением компьютерных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> методы исследования веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами (ЗН-2) <b>Уметь:</b> планировать научно-исследовательскую работу для получения сведений о свойствах БАВ (У-2) <b>Владеть:</b> планированием предсказания механизма взаимодействия БАВ их с биомишенями с помощью компьютерных технологий (Н-2)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Химия БАВ и лекарственных препаратов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.05) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Введение в химическую технологию и основы научных исследований» и «Химические основы физиологии растений и животных». Полученные в процессе изучения дисциплины «Химия БАВ и лекарственных препаратов» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин, «Химия пестицидов», при прохождении производственной 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>10/360</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>220</b>
занятия лекционного типа	72
занятия семинарского типа, в т.ч.	-
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	36 (9)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	90 (45)
Курсовая работа (КР)	18
КСР	4
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>104</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен/КР/36</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	3	-	-	-	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
2	Яды и организм. Классификация ядов	4	1	-	-	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
3	Ирританты	4	1	10	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
4	Яды удушающего действия	4	1	20	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
5	Вещества общеядовитого действия	4	2	10	6	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
6	Кожно-нарывные яды	4	2	10	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
7	Фосфорорганические яды	4	2	10	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
8	Фторорганические соединения	4	5	-	10	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
9	Фитотоксические вещества	4	1	-	6	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
10	Современные проблемы утилизации биологически активных веществ	3	-	-	25	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
11	Основы конструирования биологически активных веществ	4	2	-	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
12	Классификация лекарственных препаратов	4	-	-	-	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
13	Сердечно-сосудистые препараты	3	1	-	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
14	Препараты, используемые для лечения онкологических заболеваний	3	2	10	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
15	Препараты антимикробного действия	3	2	20	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
16	Психотропные препараты	3	2	-	6	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
17	Противовирусные лекарства	4	2	-	5	ПК-3	ПК-3.2,

№ 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			
							ПК-3.3
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры	4	2	-	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание	3	1	-	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3
20	Пролекарства	3	1	-	5	ПК-3	ПК-3.2, ПК-3.3

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
1	Концепция охраны внутренней среды человека. Роль промышленности БАВ и связь ее с другими отраслями, история развития в нашей стране.	3	ЛВ
2	Классификация ядов. Виды классификации. Типы механизма отравления. Количественная мера биоактивности.	4	ЛВ, РД
3	Лакриматоры и стерниты. Факторы, определяющие проявление лакримогенного действия. Свинцеорганические соединения	4	ЛВ, Д
4	Дихлорангидрид угольной кислоты. Механизм физиологического действия. Способы получения, химические свойства, индикация,	4	ЛВ, Д
5	Синильная кислота, особенности физиологического действия. Антидоты синильной кислоты, их виды. Способы синтеза синильной кислоты, химические свойства,	4	ЛПК, РД
6	Тиоэфиры, третичные амины, галогенарсины, галогеноксиды. Особенности физиологического действия и применение антидотов. Индикация,	4	ЛВ, Д
7	Номенклатура ФОС. Физиологическое действие: взаимодействие с холинэстеразой,	4	ЛВ, Д

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
8	Фторкарбоновые кислоты и их производные, особенности физиологического	4		ЛПК, Д
9	Производные феноксикарбоновых кислот. Диоксины, их классификация. 2,3,7,8-	4		ЛВ, Д
10	Научные основы дегазации отравляющих веществ. Гидролиз. Окисление. Хлорирование.	3		ЛПК, Д
11	Пути создания и совершенствования лекарственных средств. Синтез новых, более	4		ЛВ
12	Химическая классификация. Фармакологическая классификация. Основные	4		ЛВ, РД
13	Антиаритмические препараты, их классификация. Производные фенотиазина.	3		ЛВ, Д
14	Классификация, перспективные пути синтеза противоопухолевых препаратов.	3		ЛВ, Д
15	Бактериостатические и бактерицидные препараты. Ингибиторы синтеза клеточной стенки.	3		ЛПК, РД
16	Психотропные препараты: нейролептики, транквилизаторы, антидепрессанты,	3		ЛВ, Д
17	Рациональные химические схемы получения медицинских препаратов пуринового ряда.	4		ЛВ, Д
18	Основные пути синтеза перспективных препаратов. Проблемы и перспективы поиска	4		ЛПК, Д
19	Психическая и физическая зависимость. Опиоиды. Барбитураты. Стимуляторы.	3		ЛВ, Д
20	Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств.	3		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	
2	Яды и организм. Классификация ядов	1	-	МГ
3	Ирританты	1	-	МГ
4	Яды удушающего действия	1	-	МГ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
5	Вещества общеядовитого действия	2	1	МГ
6	Кожно-нарывные яды	2	-	МГ
7	Фосфорорганические яды	2	1	МГ
8	Фторорганические соединения	2	1	МГ, УИРС
9	Фитотоксические вещества	1	-	МГ
11	Основы конструирования биологически активных веществ	2	1	МГ
13	Сердечно-сосудистые препараты	1	-	МГ, УИРС
14	Препараты, используемые для лечения онкологических заболеваний	2	1	МГ
15	Препараты антимикробного действия	2	1	МГ
16	Психотропные препараты	2	1	МГ, УИРС
17	Противовирусные лекарства	2	1	МГ
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры	2	1	МГ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание	1	-	МГ
20	Пролекарства	1	-	МГ, УИРС

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую	
4	Синтез хлорбензола, монохлоруксусной кислоты, гексахлорциклогексана	10	5	МГ, УИРС
3	Синтез хлорацетофенона. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС
4	Синтез дихлорангидрида угольной кислоты. Отработка методики получения, определение физико-химических	10	5	МГ, УИРС
5	Синтез синильной кислоты с переработкой в бромциан. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС
6	Синтез ди(2-хлорэтил)сульфида. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС
15	Синтез адипиновой кислоты. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС
7	Синтез диалкил- и триалкилфосфитов. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую	
14	Синтез гидрохлорида трис(2-хлорэтил)амин. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС
15	Синтез бензотрифторида. Отработка методики получения, определение физико-химических свойств	10	5	МГ, УИРС

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- умение пользоваться обширным справочным аппаратом;
- подготовку к сдаче коллоквиумов;
- подготовку к выполнению лабораторных работ;
- подготовку к сдаче экзамена.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Лакриматоры и стерниты	5	Устный опрос
4	Характерные представители класса удушающих ОВ	5	Устный опрос
5	Галогенцианы, способы получения, индикация	6	Устный опрос
6	Особенности физиологического действия кожно-нарывных отравляющих веществ, применение	5	Устный опрос
7	Номенклатура ФОС	5	Устный опрос
8	Фторкарбоновые кислоты и их производные, особенности физиологического действия	5	Устный опрос
8	Инкапсультанты. Классификация: по химическим и токсикологическим признакам	5	Устный опрос
9	Диоксины, их классификация	6	Устный опрос
5	Перфторизобутилен, окись углерода. Механизм физиологического действия, меры безопасности	5	Устный опрос
10	Систематический качественный анализ проб отравляющих веществ	5	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
10	Научные основы дегазации отравляющих веществ	5	Устный опрос
10	«Активный» хлор	5	Устный опрос
11	Современные проблемы утилизации биологически активных веществ	6	Устный опрос
13	Антиаритмические препараты, их классификация	5	Устный опрос
14	Классификация противоопухолевых препаратов. Алкилирующие агенты. Антиметаболиты	5	Устный опрос
15	Препараты антимикробного действия. Классификация. Общие закономерности	5	Устный опрос
16	Психотропные препараты. Классификация, общие закономерности действия..	6	Устный опрос
17	Рациональные химические схемы получения медицинских препаратов пуринового ряда.	5	Устный опрос
18	Иммуномодуляторы и иммунокорректоры. Основные пути синтеза перспективных	5	Устный опрос
19	Вещества, вызывающие у человека привыкание. Психическая и физическая зависимость	5	Устный опрос
20	Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств	5	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 защиты курсовой работы и 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. Современные подходы к целенаправленному синтезу биологически активных веществ.
2. Индикация фторацетатов.
3. Седативные препараты. Химическая классификация

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 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 галогенкетонлов: 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 IOP (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 «Химия БАВ и лекарственных препаратов» 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.

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 приходить, 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 «Химия БАВ и лекарственных препаратов»**

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

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-3	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	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-3.2 Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Перечисляет методы получения веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы №1-99 к экзамену, защита КР	Перечисляет с ошибками методы получения веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами	Перечисляет методы получения веществ, обладающих опасными свойствами, но с наводящими вопросами	Правильно перечисляет методы получения веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами, сравнивает и анализирует
	Анализирует сведения о способах получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями (У-1)	Правильные ответы на вопросы №1-99 к экзамену, защита КР	Имеет представление о сведениях о способах получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями	Объясняет закономерности способов получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями	Сопоставляет и делает выводы по способам получения БАВ и механизме взаимодействия их с биомишенями
	Демонстрирует владение основными методами защиты от СДЯВ (Н-1)	Правильные ответы на вопросы №1-99 к экзамену, защита КР	Имеет слабые навыки владения основными методами защиты от СДЯВ	Имеет навыки владения основными методами защиты от СДЯВ	Демонстрирует уверенные навыки владения основными методами защиты от СДЯВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3.3 Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с применением компьютерных технологий	Перечисляет методы исследования веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы №99-154 к экзамену, защита КР	Перечисляет с ошибками методы исследования веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами	Перечисляет методы исследования веществ, обладающих опасными свойствами, но с наводящими вопросами	Правильно перечисляет методы исследования веществ, обладающих опасными для теплокровных свойствами, сравнивает и анализирует
	Письменно излагает этапы планирования научно-исследовательской работы для получения сведений о свойствах БАВ (У-2)	Правильные ответы на вопросы №99-154 к экзамену, защита КР	Имеет представление об этапах планирования научно-исследовательской работы для получения сведений о свойствах БАВ	Объясняет закономерности этапов планирования научно-исследовательской работы для получения сведений о свойствах БАВ	Сопоставляет и делает выводы этапам планирования научно-исследовательской работы для получения сведений о свойствах БАВ
	Показывает закономерности планирования предсказания механизма взаимодействия БАВ их с биомишенями с помощью компьютерных технологий (Н-2)	Правильные ответы на вопросы №99-154 к экзамену, защита КР	Имеет слабые навыки планирования предсказания механизма взаимодействия БАВ их с биомишенями с помощью компьютерных технологий	Имеет навыки владения планированием предсказания механизма взаимодействия БАВ их с биомишенями с помощью компьютерных технологий	Демонстрирует планирование предсказания механизма взаимодействия БАВ их с биомишенями с помощью компьютерных технологий

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

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

1. Классификация сильнодействующих ядовитых веществ. Виды классификации, преимущества и недостатки.
2. Основные синдромы острых отравлений.
3. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс.
4. Кумуляция, ее виды. Примеры отравляющих веществ, обладающих кумулятивными свойствами.
5. Количественные характеристики токсических свойств органических соединений.
6. Физические свойства СДЯВ, характеризующие эффективность их использования.
7. Факторы, обуславливающие лакримогенное действие органических веществ.
8. Антидоты ОВ, их классификация.
9. Современные подходы к целенаправленному синтезу биологически активных веществ.
10. Природа лекарств. Основной принцип химиотерапии.
11. Организация рационального дизайна лекарств.
12. Классификация лекарственных веществ. Способы введения в организм, выведения из него, действия лекарств.
13. Количественная мера биоактивности. Способ определения меры биоактивности.
14. Транспорт веществ от места введения до биомишени. Фазы биохимической трансформации веществ. Примеры метаболизма веществ.
15. Химические свойства фосгена.
16. Индикация фосгена.
17. Способы получения и химические свойства N,N-диметиламидоэтилцианфосфата.
18. Способы получения, химические свойства, индикация хлорпикрина.
19. Способы получения синильной кислоты.
20. Типы кожно-нарывных ОВ, характерные представители различных групп. Их физиологическое действие.
21. Систематический качественный анализ проб ОВ. Индикация фосфорорганических веществ.
22. Систематический качественный анализ проб ОВ. Анализ мышьякорганических веществ.
23. Факторы, обуславливающие лакримогенное действие органических веществ.
24. Фосфорорганические ОВ. Характерные представители этого класса СДЯВ, особенности физиологического действия.
25. Способы получения зарина. Перекрестный процесс.
26. Способы получения зарина. Салин-процесс.
27. Классификация раздражающих ОВ.
28. Физиологическое действие фторсодержащих аминокислот.
29. Дигидрофенарсазинхлорид: получение, химические свойства, индикация, дегазация.
30. Химическая классификация психоядов. Характерные особенности физиологического действия.
31. Психохимические СДЯВ – производные индола. Особенности физиологического действия.
32. Свинцоворганические соединения. Что это? Особенности физиологического действия.
33. Химические свойства синильной кислоты.
34. Индикация синильной кислоты, бромциана.

35. Какие вещества называют фосфорилтиохолинами? Назовите основные способы их получения. Особенности физиологического действия.
36. Индикация фторацетатов.
37. Способы получения и химические свойства галогенированных оксимов.
38. Механизм токсического действия синильной кислоты. Первая помощь при отравлении. Примеры антидотов, механизм их действия.
39. Индикация люизита.
40. Способ получения люизита.
41. Химические свойства люизита.
42. Типы антидотов фосфорорганических ОВ. Назовите конкретные примеры антидотов.
43. Бинарное оружие. Принципы применения, примеры реакций.
44. Способы получения фосгена, их сравнительная характеристика.
45. Строение и биологическая активность серных ипритов.
46. Способы получения диалкилфторфосфатов.
47. Химические свойства диалкилфторфосфатов.
48. Получение 2,3,7,8-тетрахлордибензопарадиоксина. Влияние структуры диоксинов на биологическую активность.
49. Дегазация хлорацетофенона различными способами. Напишите уравнения реакций.
50. Качественное и количественное определение хлорацетофенона.
51. Способы получения и химические свойства азотистого иприта.
52. Хлорацетофенон: способы получения, химические свойства.
53. Совместное качественное определение серного и азотистого иприта.
54. Индикация 2,4-Д.
55. Индикация фосфорорганических ОВ. Напишите уравнения реакций.
56. Получение CR.
57. Получение CS, морфолида пеларгоновой кислоты. Особенности их физиологического действия. Индикация.
58. Что такое "активный хлор"? Как его определяют? Приведите примеры дегазирующих средств, имеющих "активный хлор".
59. Химические свойства ди(2-хлорэтил)сульфида.
60. Взаимодействие диизопропилфторфосфата и фосфорилхолинов с эстеразами.
61. Способы получения ди-(2-хлорэтил)сульфида, их сравнительная характеристика.
62. Физиологическое действие фторсодержащих карбоновых кислот и спиртов.
63. Фитотоксические ОВ. Классификация, особенности физиологического действия.
64. Психохимические СДЯВ - аналоги триптамина. Получение буфотенина, его физиологическое действие.
65. Получение бромбензилцианида. Особенности физиологического действия, индикация.
66. Взаимодействие фосфорилхолинов с эстеразами.
67. Антидоты люизита. Механизм действия.
68. Дихлорформоксим: все о нем.
69. Способы уничтожения фосфорорганических ядов, их сравнительная характеристика.
70. Способы уничтожения мышьяксодержащих ядов, их сравнительная характеристика.
71. Оптимизация биологических свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча.
72. Оптимизация биологических свойств в ряду родственных соединений. Метод Фри-Вильсона.
73. Фрагментарный Код Суперпозиции Подструктур. Дескрипторные центры. Отбор общих элементов структуры.
74. Алкилирующие агенты – потенциальные противоопухолевые препараты.
75. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Классификация, механизм действия.

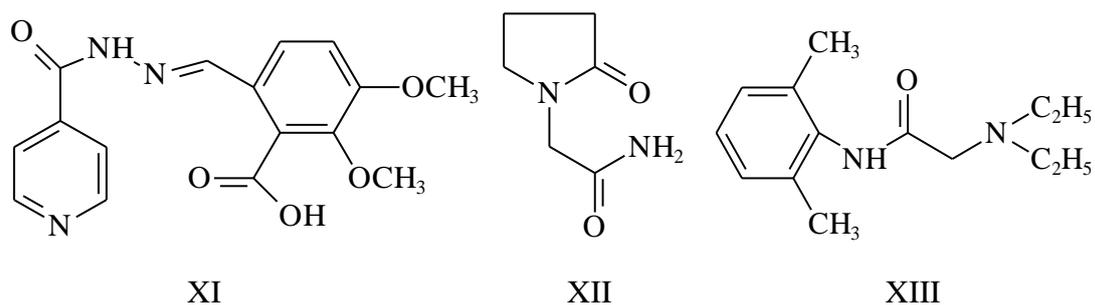
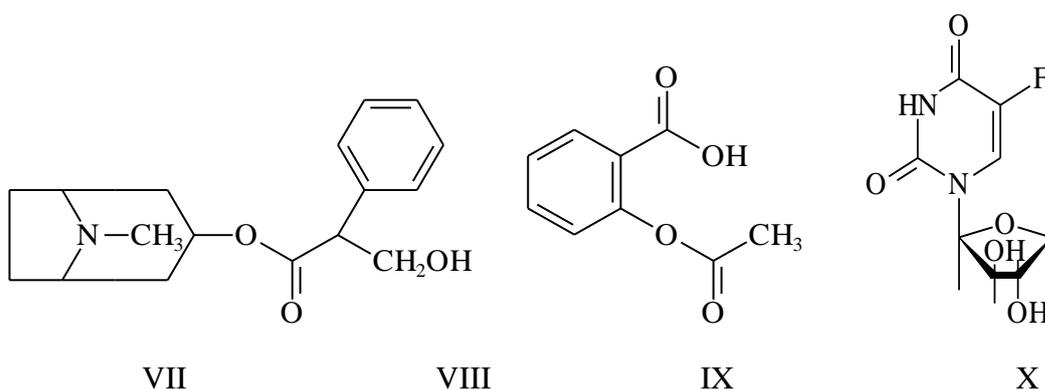
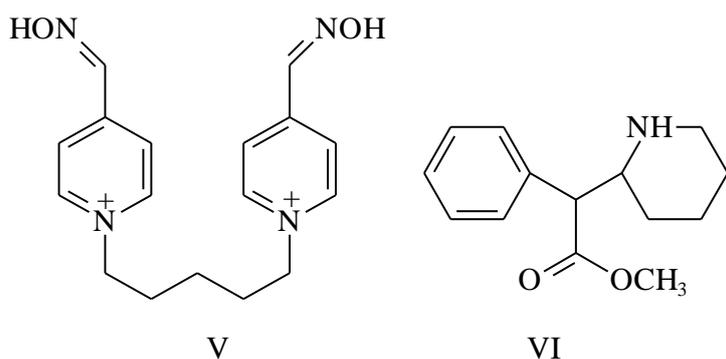
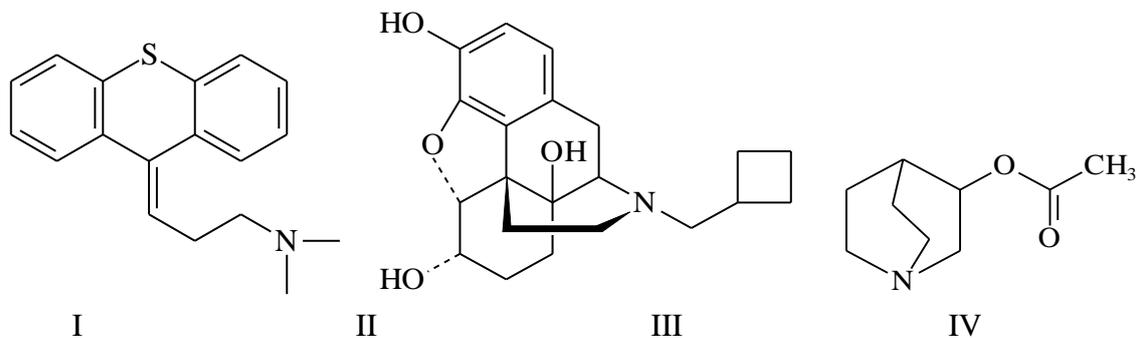
76. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Получение циклофосфана, новэмбитола.
77. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Получение допана, хлорбутина.
78. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Структурные особенности и синтез тифосфамида, бензотэфа.
79. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Структурные особенности и синтез дипина и миелосана.
80. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Биологические свойства и метаболизм алкилнитрозомочевин.
81. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез меркаптопурина.
82. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез фторурацила.
83. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний. Синтез и метаболизм фторафура.
84. Психотропные препараты. Общие закономерности действия. Химическая классификация, примеры препаратов.
85. Нейролептики. Химическая классификация.
86. Нейролептики. Синтез аминазина.
87. Нейролептики. Синтез этаперазина.
88. Нейролептики. Синтез трифтазина.
89. Нейролептики. Синтез галоперидола.
90. Седативные препараты. Химическая классификация. Синтез веронала.
91. Седативные препараты. Синтез фенобарбитала. Влияние структуры на физиологическую активность.
92. Седативные препараты. Синтез гексенала.
93. Седативные препараты. Синтез и биотрансформация феназепама.
94. Седативные препараты. Синтез и биотрансформация нитразепама.
95. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез имизина.
96. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез трансамина.
97. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез ипразида.
98. Антидепрессанты. Химическая классификация. Синтез ниамида.
99. Ноотропные препараты.
100. Антиаритмические препараты. Классификация. Структурные особенности.
101. Антиаритмические препараты. Синтез новокаинамида.
102. Антиаритмические препараты. Синтез хлорацизина.
103. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез клофелина.
104. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез мезатона.
105. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез фетанола.
106. Синтез тримекаина.
107. Антиаритмические препараты. Производные пиперидина. Синтез диколина.
108. Антиаритмические препараты. Производные пиперидина. Синтез нанофина, пирилиена.
109. Сердечно-сосудистые препараты. Синтез изадрина.
110. Современный подход к синтезу антибиотиков. Биохимическая классификация. Примеры.
111. Сульфаниламиды. Механизм физиологического действия. Сульфаниламиды и триметоприм.
112. Сульфаниламиды. Структурные признаки антимикробной активности.
113. Синтез и механизм физиологического действия триметоприма.
114. Синтез стрептоцида белого.

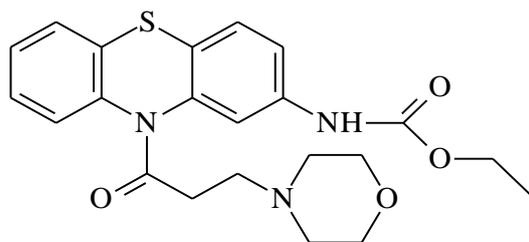
115. Синтез сульфацила натрия.
116. Антимикробные препараты. Синтез норсульфазола.
117. Антимикробные препараты. Синтез и структурные особенности фталазола.
118. Антимикробные препараты. Синтез сульфацидазина.
119. Способы получения 3,4,5-триметоксибензальдегида.
120. Антимикробные препараты. Синтез фурацилина.
121. Синтез и структурные особенности фуразолидона.
122. Антимикробные препараты. Фторхинолоны. Структурные фармакофоры.
123. Антимикробные препараты. Фторхинолоны. Модификация структуры и биологическая активность.
124. Антимикробные препараты. Синтез норфлоксацина.
125. Антимикробные препараты. Синтез пефлоксацина.
126. Антибиотики. Пенициллины, цефалоспорины, монобактамы, карбопенемы. Аминогликозиды. Тетрациклины. Различия в механизме физиологического действия.
127. Антибиотики. Синтез хлорамфеникола.
128. Антимикобактериальные препараты. Синтез изониазида.
129. Антимикобактериальные препараты. Синтез фтивазида.
130. Антимикобактериальные препараты. Синтез ларусана.
131. Антипротозойные препараты. Синтез аминохинола.
132. Антипротозойные препараты. Синтез метронидазола.
133. Пуриновые алкалоиды. Синтез теобромина и кофеина.
134. Пуриновые алкалоиды. Синтез пентоксифиллина.
135. Пуриновые алкалоиды. Синтез фопурина.
136. Совмещенная схема получения аденина, гипоксантина и гуанина.
137. Противовирусные препараты. Синтез ацикловира.
138. Вещества, вызывающие у человека привыкание. Классификация и примеры.
139. Пролекарства. Концепция. Возможные пути устранения нежелательных свойств лекарств.
140. Пролекарства. Концепция. Улучшение фармацевтических свойств. Модификация лекарств по гидроксид- и меркаптогруппам.
141. Пролекарства. Концепция. Модификация веществ с целью улучшения проникновения в ЦНС. Примеры.
142. Пролекарства. Концепция. Модификация лекарств по вторичной и третичной аминогруппам. Примеры.
143. Пролекарства. Концепция. Общие подходы к улучшению растворимости в воде. Примеры.
144. Пролекарства. Концепция. Модификация лекарства по карбонильной группе. Модификация с изменением скелета молекулы.
145. Имидазол и его производные как биологически активные вещества.
146. Использование полимеров для создания лекарственных систем пролонгированного действия.
147. Синтез азидотимидина.
148. Противотуберкулезные препараты. Синтез циклосерина.
149. Классификация анальгетических средств. Синтез парацетамола и фенаcetина. Биотрансформация парацетамола.
150. Классификация анальгетических средств. Схема совместного получения антипирина и амидопирина.
151. Классификация анальгетических средств. Схема совместного получения антипирина и анальгина.
152. Классификация анальгетических средств. Синтез фентанила.
153. Классификация анальгетических средств. Синтез новокаина.

154. Производные фенотиазина: виды биологической активности, структурные особенности.

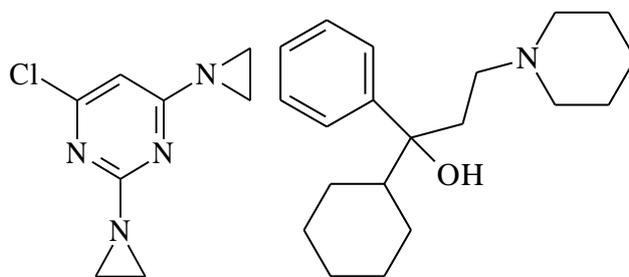
Предлагаемые ниже вопросы могут быть использованы для оперативного контроля над уровнем усвоения учебного материала студентами.

➤ Рассмотрите следующие структуры. Определите вероятный вид их биологической активности. Ответ обоснуйте описанием присутствующих в молекулах характерных фармакофоров.





XIV



XV

#### 4. Предполагаемые темы курсовых работ:

- 1 Синтез стрептоцида белого
- 2 Синтез азидотимидина
- 3 Синтез изадрина
- 4 Синтез новокаина
- 5 Синтез фентанила

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(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»).