

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра химической технологии лекарственных веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДУШИСТЫХ ВЕЩЕСТВ

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология лекарственных средств

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Доцент кафедры химической технологии лекарственных веществ, кандидат химических наук Дударев В. Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н.

Согласование и утверждение

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|--|---------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Кафедра химической технологии лекарственных веществ | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Лалаев Б. Ю. | Рассмотрено | 03.05.2023 |
| 2 | Методическая комиссия УГСН 18.00.00 | Председатель методической комиссии/совета | Басевич А. В. | Согласовано | 03.05.2023 |
| 3 | Кафедра химической технологии лекарственных веществ | Ответственный за образовательную программу | Дударев В. Г. | Согласовано | 03.05.2023 |

Согласование и утверждение образовательной программы

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|--|-----------------------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| 1 | факультет промышленной технологии лекарств | Декан, руководитель подразделения | Куваева Е. В. | Согласовано | 03.05.2023 |

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-4 Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств

ПК-4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

Знать:

ПК-4.1/Зн6 Знать химические, физические и физико-химические свойства используемого сырья и синтезированных веществ и их влияние на условия и особенности производства душистых веществ.

Уметь:

ПК-4.1/Ум5 Уметь выбирать наиболее экономичный, безопасный и экологически обоснованный метод осуществления производства душистых веществ.

ПК-2 Способен осуществлять проведение технологических процессов при производстве лекарственных средств

ПК-2.2 Выполняет технологические операции при производстве лекарственных средств с учетом физико-технологических свойств компонентов лекарственных средств

Знать:

ПК-2.2/Зн12 Знать последовательность технологических операций в производстве душистых веществ.

Уметь:

ПК-2.2/Ум8 Уметь составлять технологические и аппаратные схемы производства душистых веществ и интерпретировать их

ПК-2.2/Ум9 Уметь планировать и собирать лабораторные установки и проводить на них синтез душистых веществ.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.07.01 «Химическая технология душистых веществ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.05.02 Введение в фармакологию;

Б1.В.ДВ.06.01 Лекарственные препараты с модифицированным высвобождением;

Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

Б1.В.13 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических субстанций;

Б1.В.14 Основы промышленной асептики;

Б1.В.12 Основы технологии фитопрепаратов;

Б1.В.ДВ.05.01 Получение и применение адсорбентов на основе отходов фармацевтических производств;

Б2.О.02(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);

Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

- Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;
 Б1.В.ДВ.06.02 Технология лекарственных субстанций растительного происхождения;
 Б1.В.ДВ.04.02 Управление персоналом структурного подразделения;
 Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.31 Организация производства по GMP;
 Б1.О.30 Основы промышленной безопасности на фармацевтических производствах;
 Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
 Б2.В.01(П) производственная практика (научно-исследовательская работа);
 Б1.В.ДВ.07.02 Химическая технология витаминов;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Консультации в период теоретического обучения (часы) | Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Самостоятельная работа студента (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|--|-----------------------------|--|---------------------------------|
| Восьмой семестр | 72 | 2 | 30 | 4 | 2 | 24 | 42 | Зачет |
| Всего | 72 | 2 | 30 | 4 | 2 | 24 | 42 | |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела, темы | Всего | Консультации в период теоретического обучения | Контактные часы на аттестацию в период обучения | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа студента | Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы |
|---|-------------|---|---|----------------------|---------------------------------|---|
| Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами | 10,5 | 0,5 | | 4 | 6 | ПК-2.2 |

| | | | | | | |
|--|-------------|------------|----------|-----------|-----------|------------------|
| Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ. | 10,5 | 0,5 | | 4 | 6 | |
| Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха | 6,5 | 0,5 | | | 6 | ПК-4.1 |
| Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха | 6,5 | 0,5 | | | 6 | |
| Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций | 6,5 | 0,5 | | | 6 | ПК-4.1 |
| Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций | 6,5 | 0,5 | | | 6 | |
| Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ | 38 | 2 | | 20 | 16 | ПК-2.2 ПК-4.1 |
| Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ | 38 | 2 | | 20 | 16 | |
| Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок | 10,5 | 0,5 | 2 | | 8 | ПК-4.1 |
| Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок | 10,5 | 0,5 | 2 | | 8 | |
| Итого | 72 | 4 | 2 | 24 | 42 | |

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ.

Правила безопасной работы с химическими веществами в лаборатории. Назначение и правила сборки химических установок из стеклянной посуды.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Разноуровневые задачи и задания | 40 | 70 |
| Тест | 45 | 80 |
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 20 |

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Лечебное действие душистых веществ (ароматерапия). Области использования душистых веществ. Парфюмерно-косметические композиции, пищевые ароматизаторы, вкусо-ароматические препараты, их назначение и состав (ароматические начала, растворители, фиксаторы и усилители запаха, антиокислители, консерванты, эмульгаторы и стабилизаторы, утяжелители, регуляторы кислотности, антислёживающие агенты). Требования к пищевым ароматизаторам. Способы классификации душистых веществ. Связь запаха вещества с его химическим строением.

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Натуральные, полусинтетические и синтетические душистые вещества. Растительное эфирно-масличное сырьё как источник природных душистых веществ и сырья для производства полусинтетических веществ. Эфирные масла, состав, свойства, способы и технология их получения. Растительные и животные продукты, содержащие душистые вещества (амбра, ладан, перуанский бальзам, стиракс, мускус, бобровая струя и др.). Нефть, газ, каменный уголь, сланцы как сырьё для производства синтетических душистых веществ. Специфические требования к сырью.

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Планирование синтеза и схема разработки нового синтетического душистого вещества. Подobie процессов химического синтеза и общность технологии синтеза душистых веществ, лекарственных субстанций, витаминов и красителей (цитраль, иононы, ванилин, этилфенилацетат, этилформиат). Методы синтеза отдельных групп душистых веществ.

Планирование синтеза и схема разработки нового синтетического душистого вещества. Подobie процессов химического синтеза и общность технологии синтеза душистых веществ, лекарственных субстанций, витаминов и красителей (цитраль, иононы, ванилин, этилфенилацетат, этилформиат). Методы синтеза отдельных групп душистых веществ.

1. Терпеноиды, классификация, суть их биосинтеза.

Монотерпены. Ациклические монотерпены (углеводород мирцен; спирты гераниол, нерол, линалоол, цитронеллол и их сложные эфиры, цигерол; альдегиды цитраль, гераниаль, нераль, изоцитраль). Строение иононов, витамина А, каротинов.

Циклические монотерпены (углеводороды лимонен, карены, пинены, камфен); спирты терпинеол, ментол, борнеолы и их сложные эфиры; кетоны ментон, карвон, пулегон, пиперитон, камфора. Содержание в природе, способы получения. Сескви-, ди- и тритерпеноиды.

2. Алифатические соединения: углеводороды, спирты. Синтез, пути их использования.

3. Алифатические соединения: альдегиды, кетоны и их производные. Отдельные представители, содержание в природе, способы получения, свойства, использование в парфюмерии.

4. Ароматические спирты и их эфиры. Строение отдельных представителей, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии.

5. Фенолы, простые и сложные эфиры фенолов. Гваякол, схемы синтеза, основы технологии. Эвгенол, анетол, сафрол, крезилацетат, тимол, кетон малины, дифенилоксид, метиловый и этиловый эфир бета-нафтола. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии. Использование вератроина в синтезе папаверина.

6. Ароматические альдегиды и их производные. Бензальдегид, анисовый, салициловый альдегид, ванилин. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии. Методы синтеза ванилина, основы технологии. Использование ванилина в синтезе фтивазида.

7. Нитропроизводные алкилбензолов с мускусным запахом. Строение, методы синтеза, использование в парфюмерии.

8. Жирноароматические альдегиды и кетоны. Фенилацетальдегид, 3-фенилпропаналь, коричный альдегид, п-метил- и п-метоксиацетофеноны. Строение, содержание в природе, методы синтеза, химические свойства, использование в парфюмерии.

9. Карбоновые кислоты и их сложные эфиры. Эфиры алифатических (муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, валериановой и т. д.); ароматических (бензойной, салициловой, антраниловой); ариалифатических (коричной, фенилуксусной, феноксиуксусной и т. д.) кислот. Способы синтеза сложных эфиров: с азеотропной отгонкой реакционной воды; алкилированием солей карбоновых кислот, в том числе с межфазным катализом, переэтерификацией метиловых и этиловых эфиров, основы технологии.

10. Гетероциклические соединения, содержащие азот. Индол, скатол, бензилбензоксазол. Производные пиридина и пиразина. Строение, методы получения, использование в парфюмерии.

11. Гетероциклические соединения, содержащие кислород и серу. Производные бутиро- и валеролактона, макроциклические лактоны. Кумарин, дигидрокумарин. Производные тиазола. Строение, методы получения, использование в парфюмерии.

12. Понятие о технологических и копильных пищевых ароматизаторах. Состав и химические процессы, проходящие при их приготовлении.

13. Усилители запаха и вкуса. Производные глутаминовой, гуаниловой, инозиновой кислоты, глицина, 5'-рибонуклеотидов. Строение, методы синтеза.

14. Фиксаторы запаха. Строение, методы получения.

15. Антиокислители, используемые в производстве пищевых ароматизаторов. Аскорбиновая кислота, токоферолы, пропилгаллат, бутилгидрокситолуол, трет-бутилгидрокситолуол, трет-бутилгидрохинон, трет-бутилгидроксианизол. Строение, методы получения.

16. Противослёживающие добавки, используемые в производстве пищевых ароматизаторов.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Доклад, сообщение | 90 | 150 |
| Реферат | 170 | 280 |
| Защита отчёта по лабораторной работе | 240 | 300 |
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 30 |

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

Основные показатели качества, методы анализа и стандартизации синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых ароматизаторов – сходство и отличия от стандартизации лекарственных субстанций. Экологические аспекты и правила GMP для производств синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых ароматизаторов.

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами (0,5 ч.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ. (0,5 ч.)

Консультация по теме "Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ".

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха (0,5 ч.)

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха (0,5 ч.)

Консультации по порядку выполнения самостоятельной работы (оформления реферата и доклада)

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций (0,5 ч.)

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций (0,5 ч.)

Консультации по порядку выполнения самостоятельной работы (оформления реферата и доклада).

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (2 ч.)

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (2 ч.)

Консультации по порядку выполнения самостоятельной работы (оформления реферата и доклада).

Консультация по оформлению отчётов по лабораторным работам № 1,2,3,4,5.

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (0,5 ч.)

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (0,5 ч.)

Консультации по порядку выполнения самостоятельной работы (оформления реферата и доклада).

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ.

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (2 ч.)

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (2 ч.)

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Лабораторные занятия (24 ч.)

Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами (4 ч.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ. (4 ч.)

1. Вводное занятие "Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Назначение и сборка установок из химической посуды. Расчёты при приготовлении растворов".

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (20 ч.)

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (20 ч.)

1. Лабораторная работа №1. Синтез сложного эфира с отгонкой его из реакционной массы.
2. Лабораторная работа №2. Синтез сложного эфира с азеотропной отгонкой воды из реакционной массы.
3. Лабораторная работа №3. Синтез сложного эфира с азеотропной отгонкой воды из реакционной массы.
4. Лабораторная работа №4. Синтез простого жирно-ароматического эфира (2-этоксинафталина).
5. Лабораторная работа №5. Синтез простого жирно-ароматического эфира (2-этоксинафталина).

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок

4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (42 ч.)

Раздел 1. Техника лабораторных работ. Правила безопасного обращения с химическими веществами (6 ч.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ. (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю по теме "Техника безопасности и правила работы с химическими веществами. Техника лабораторных работ".

Раздел 2. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха (6 ч.)

Тема 2.1. Значение и сферы применения душистых веществ, их классификация. Связь структуры и запаха (6 ч.)

Выполнение индивидуального задания в форме оформления реферата и доклада.

Раздел 3. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций (6 ч.)

Тема 3.1. Сырьё для производства душистых веществ и парфюмерных композиций (6 ч.)

Выполнение индивидуального задания в форме реферата и доклада.

Раздел 4. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (16 ч.)

Тема 4.1. Сравнительная характеристика химической технологии душистых веществ, лекарственных субстанций и витаминов. Способы синтеза и основы технологии производства основных классов душистых веществ (16 ч.)

Выполнение индивидуального задания в форме реферата и доклада. Подготовка отчётов по лабораторным работам.

Раздел 5. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (8 ч.)

Тема 5.1. Управление производством синтетических душистых веществ, парфюмерно-косметических продуктов и пищевых добавок (8 ч.)

Выполнение индивидуального задания в форме реферата и доклада

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Восьмой семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится на основании балльно-рейтинговой оценки уровня студента при получении им положительных оценок за все мероприятия текущего контроля.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Оценка "зачтено" выставляется при сумме баллов 600 и более, при сумме баллов 599 и менее выставляется оценка "не зачтено".

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Пассет Б. В. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Электронный ресурс]: Серия "XXI век" - Москва: Изд. дом "ГЭОТАР - МЕД", 2002. - 376 с.
2. Москвичев Ю. А., Фельдблюм В. Ш. Продукты органического синтеза и их применение [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2009. - 376 с.

Дополнительная литература

1. Коротченкова,, Н. В. Химическая технология витаминов: учебное пособие / Н. В. Коротченкова,, А. А. Иозеп,. - Химическая технология витаминов - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. - 224 с. - 978-5-903090-70-9. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/35800.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://himsintez24ru/dushistyve-veshestva> - Сайт "Химсинтез 24"
2. <http://thepfume girl.com> - The perfume girl (perfume and fragrance guide)

3. <https://lekostyle.com> - Лекостайл - сайт, содержащий информацию о эфир-ных маслах
4. <https://khpa.ru/> - Сайт Комбината химико-пищевой ароматики
5. <https://www.fragrantica.ru/> - Сайт о парфюмерии

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

Специализированное оборудование:

учебно-лабораторные помещения

"Водонагреватель ""Термекс"" RZB-30L" - 1 шт.

Привод лабораторный ЭР-0270 - 2 шт.

Фильтр ФМ-02 - 1 шт.

Шпатель двусторонний металлический L=180 mm - 1 шт.

Шкаф вытяжной ЛАБ-1800ШВ-Н - 1 шт.

Экстрактор ПЭ-8000 - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1450>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1450>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1450>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1450>

Учебно-методическое обеспечение:

Дударев В. Г. Химическая технология душистых веществ : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Дударев, И. А. Фридман, Б. Ю. Лалаев; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1450>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Рабочая тетрадь по элективному курсу "Химическая технология душистых веществ" [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Дударев, Б. Ю. Фридман и др. ; ФГБОУ ВО

СПХФА Минздрава России. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во СПХФА, 2017. - 64 с. - Загл. с экрана. - Б. ц. Рекомендовано Ученым Советом ФГБОУ ВО СПХФА от 17.02.2017, протокол № 5 ; Рекомендовано методической комиссией ФПТЛ. Режим доступа: http://lib.pharminnotech.com/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?&I21DBN=UCH&P21DBN=UCH&C21COM=S&S21ALL=RMARCID=00001598-SPHFU - для авторизованных пользователей.
<http://lib.pharminnotech.com/elib/1598>

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Доклада, сообщения

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы докладов, сообщений.

Реферата

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы рефератов

Лабораторные занятия

Текущий контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях и проводится в форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Защиты отчета о лабораторной работе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с содержанием отчета о выполненной лабораторной работе, позволяющее установить самостоятельность выполнения лабораторной работы, сформированность умений и правильность применения теоретических знаний в рамках темы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по теме лабораторной работы

Теста

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий