

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра органической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Производство биофармацевтических препаратов

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 органической химии, кандидат фармацевтических наук Куваева Е. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, 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 в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра органической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Яковлев И. П.	Рассмотрено	26.04.2023, № 9
2	Методическая комиссия УГСН 19.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Топкова О. В.	Согласовано	04.05.2023
3	Кафедра биотехнологии	Ответственный за образовательную программу	Топкова О. В.	Согласовано	04.05.2023

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	04.05.2023

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.5/Зн6 Знать механизмы химических реакций для синтеза биологически активных веществ

УК-1.5/Зн7 Знать химическое строение биологически активных веществ и их химические свойства

Уметь:

УК-1.5/Ум7 Уметь применять механизмы химических реакций для синтеза биологически активных веществ

УК-1.5/Ум8 Уметь интерпретировать биологическую активность веществ в зависимости от их химическое строение

ПК-П4 Способен проводить работы по фармацевтической разработке лекарственных средств

ПК-П4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

Знать:

ПК-П4.1/Зн9 Знать магистральные пути метаболизма биомолекул в клетке

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.04.01 «Химия биологически активных веществ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.02.01 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА";

Б1.В.ДВ.03.01 Биохимические основы иммунитета;

Б1.О.08 Инженерная графика;

Б1.О.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б1.В.ДВ.03.02 Основы генетической инженерии;

ФТД.В.02 Основы начертательной геометрии;

Б1.О.04 Прикладная математика;

Б1.О.12 Философия;

Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.ДВ.04.02 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.08.02 Вирусы в биотехнологии и медицине;

Б1.В.ДВ.07.01 Инженерная энзимология;

Б1.В.ДВ.05.02 Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул;

Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование биотехнологических процессов;
 Б1.В.ДВ.08.03 Наноматериалы в биотехнологии;
 Б1.О.28 Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств;
 Б1.В.18 Организация производства по GMP;
 Б1.О.13 Органическая химия;
 Б1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии;
 Б1.В.08 Основы клеточной инженерии;
 Б1.В.ДВ.08.01 Основы микологии;
 Б1.В.ДВ.07.02 Основы производства лекарственных средств из плазмы крови;
 Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
 Б1.В.13 Право интеллектуальной собственности в производстве лекарственных средств;
 Б1.В.ДВ.06.01 Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии;
 Б2.В.01(П) производственная практика (преддипломная практика);
 Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
 Б1.В.10 Технология выделения и очистки биологически активных веществ;
 Б1.В.ДВ.06.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

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)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	44	4	2	16	22	28	Зачет
Всего	72	2	44	4	2	16	22	28	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Раздел	Тема	Виды занятий	Объем часов
		лекции	
		практические занятия	
		самостоятельная работа	
		зачеты	

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в пе теоретического обу	Контактны на аттестацию в пе	Лекции	Практические заня	Самостоятельная ра студента	Планируемые резул обучения, соотнесе результатами освое программы
Раздел 1. Углеводы.	7			2	2	3	УК-1.5
Тема 1.1. Углеводы.	7			2	2	3	ПК-П4.1
Раздел 2. Аминокислоты.	7			2	2	3	УК-1.5
Тема 2.1. Аминокислоты.	7			2	2	3	ПК-П4.1
Раздел 3. Гликозиды.	11	1		2	4	4	УК-1.5
Тема 3.1. Гликозиды.	11	1		2	4	4	ПК-П4.1
Раздел 4. Витамины.	11	1		2	4	4	УК-1.5
Тема 4.1. Витамины.	11	1		2	4	4	ПК-П4.1
Раздел 5. Антибиотики.	13	2		2	4	5	УК-1.5
Тема 5.1. Антибиотики.	13	2		2	4	5	ПК-П4.1
Раздел 6. Алкалоиды.	7			2	2	3	УК-1.5
Тема 6.1. Алкалоиды.	7			2	2	3	ПК-П4.1
Раздел 7. Нуклеиновые кислоты.	7			2	2	3	УК-1.5
Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты.	7			2	2	3	ПК-П4.1
Раздел 8. Стероиды.	9		2	2	2	3	УК-1.5
Тема 8.1. Стероиды.	9		2	2	2	3	ПК-П4.1
Итого	72	4	2	16	22	28	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Углеводы.

Тема 1.1. Углеводы.

Классификация углеводов. Способы получения моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Химические свойства: реакции алкилирования, ацилирования, реакции карбонильной группы. Эпимеризация моносахаридов. Кольчато-цепная таутомерия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
рабочая тетрадь

Раздел 2. Аминокислоты.

Тема 2.1. Аминокислоты.

Аминокислоты: способы получения, химические свойства, оптическая активность.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Письменный опрос
рабочая тетрадь

Раздел 3. Гликозиды.

Тема 3.1. Гликозиды.

Классификация гликозидов. Основные методы выделения гликозидов из лекарственного растительного сырья. Изучение 9 групп гликозидов: фенологликозиды, цианогенные гликозиды, тиогликозиды, антрагликозиды, производные циклопентанопергидрофенантрена, флавоновые гликозиды, антроциановые гликозиды, дубильные вещества, сапонины.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Круглый стол

Раздел 4. Витамины.

Тема 4.1. Витамины.

Классификация витаминов. Методы выделения и химические способы получения. Химические свойства витаминов и их идентификация. Биологическая активность.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Круглый стол

Раздел 5. Антибиотики.

Тема 5.1. Антибиотики.

Классификация, основные методы выделения. Получение полусинтетических и синтетических антибиотиков.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Круглый стол

Раздел 6. Алкалоиды.

Тема 6.1. Алкалоиды.

Классификация алкалоидов. Выделение из лекарственного растительного сырья в виде солей и оснований. Химические свойства и методы идентификации алкалоидов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
рабочая тетрадь

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты.

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты.

Химические свойства нуклеотидов и нуклеозидов. Понятие о ДНК и РНК.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Письменный опрос
рабочая тетрадь

Раздел 8. Стероиды.

Тема 8.1. Стероиды.

Классификация. Номенклатура и стереохимия стероидов. Способы получения. Химические свойства.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Письменный опрос
рабочая тетрадь

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

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

Раздел 1. Углеводы.

Тема 1.1. Углеводы.

Раздел 2. Аминокислоты.

Тема 2.1. Аминокислоты.

Раздел 3. Гликозиды. (1 ч.)

Тема 3.1. Гликозиды. (1 ч.)

Консультация по порядку выполнения самостоятельной работы.

Раздел 4. Витамины. (1 ч.)

Тема 4.1. Витамины. (1 ч.)

Консультация по порядку выполнения самостоятельной работы.

Раздел 5. Антибиотики. (2 ч.)

Тема 5.1. Антибиотики. (2 ч.)

Консультация по порядку выполнения самостоятельной работы.

Раздел 6. Алкалоиды.

Тема 6.1. Алкалоиды.

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты.

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты.

Раздел 8. Стероиды.

Тема 8.1. Стероиды.

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

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

Раздел 1. Углеводы.

Тема 1.1. Углеводы.

Раздел 2. Аминокислоты.

Тема 2.1. Аминокислоты.

Раздел 3. Гликозиды.

Тема 3.1. Гликозиды.

Раздел 4. Витамины.

Тема 4.1. Витамины.

Раздел 5. Антибиотики.

Тема 5.1. Антибиотики.

Раздел 6. Алкалоиды.

Тема 6.1. Алкалоиды.

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты.

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты.

Раздел 8. Стероиды. (2 ч.)

Тема 8.1. Стероиды. (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (16 ч.)

Раздел 1. Углеводы. (2 ч.)

Тема 1.1. Углеводы. (2 ч.)

Моно-, олиго- и полисахариды.

Раздел 2. Аминокислоты. (2 ч.)

Тема 2.1. Аминокислоты. (2 ч.)

Классификация. Основные способы получения 2-аминокарбоновых кислот. Химические свойства. Оптическая активность аминокислот.

Раздел 3. Гликозиды. (2 ч.)

Тема 3.1. Гликозиды. (2 ч.)

Классификация. Методы выделения гликозидов. Химические свойства. Биологическая активность гликозидов.

Раздел 4. Витамины. (2 ч.)

Тема 4.1. Витамины. (2 ч.)

Классификация. Способы получения. Химические свойства витаминов. Биологическая активность.

Раздел 5. Антибиотики. (2 ч.)

Тема 5.1. Антибиотики. (2 ч.)

Классификация, основные методы выделения. Получение полусинтетических и

синтетических антибиотиков.

Раздел 6. Алкалоиды. (2 ч.)

Тема 6.1. Алкалоиды. (2 ч.)

Классификация алкалоидов. Выделение из лекарственного растительного сырья в виде солей и оснований. Химические свойства и методы идентификации алкалоидов.

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты. (2 ч.)

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты. (2 ч.)

Химические свойства нуклеотидов и нуклеозидов. Понятие о ДНК и РНК.

Раздел 8. Стероиды. (2 ч.)

Тема 8.1. Стероиды. (2 ч.)

Классификация. Номенклатура и стереохимия стероидов. Способы получения. Химические свойства.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (22 ч.)

Раздел 1. Углеводы. (2 ч.)

Тема 1.1. Углеводы. (2 ч.)

Моно-, олиго- и полисахариды. Способы получения, химические свойства.

Раздел 2. Аминокислоты. (2 ч.)

Тема 2.1. Аминокислоты. (2 ч.)

Способы получения 2-аминокарбоновых кислот. Физические и химические свойства аминокислот.

Раздел 3. Гликозиды. (4 ч.)

Тема 3.1. Гликозиды. (4 ч.)

1. Круглый стол "Гликозиды: фенологликозиды, цианогенные гликозиды, тиогликозиды, антрагликозиды, производные циклопентанопергидрофенантрена".
2. Круглый стол "Гликозиды: флавоновые гликозиды, антроциановые гликозиды, дубильные вещества, сапонины".

Раздел 4. Витамины. (4 ч.)

Тема 4.1. Витамины. (4 ч.)

1. Круглый стол "Водорастворимые витамины".
2. Круглый стол "Жирорастворимые витамины".

Раздел 5. Антибиотики. (4 ч.)

Тема 5.1. Антибиотики. (4 ч.)

Круглый стол "Антибиотики".

Раздел 6. Алкалоиды. (2 ч.)

Тема 6.1. Алкалоиды. (2 ч.)

Способы выделения и синтеза. Химические свойства. Идентификация. Биологическая активность.

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты. (2 ч.)

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты. (2 ч.)

Химические свойства нуклеотидов и нуклеозидов. Понятие о ДНК и РНК.

Раздел 8. Стероиды. (2 ч.)

Тема 8.1. Стероиды. (2 ч.)

Классификация. Номенклатура и стереохимия стероидов. Способы получения. Химические свойства.

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (28 ч.)

Раздел 1. Углеводы. (3 ч.)

Тема 1.1. Углеводы. (3 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.

Раздел 2. Аминокислоты. (3 ч.)

Тема 2.1. Аминокислоты. (3 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.

Раздел 3. Гликозиды. (4 ч.)

Тема 3.1. Гликозиды. (4 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.
3. Подготовка к участию в круглом столе.

Раздел 4. Витамины. (4 ч.)

Тема 4.1. Витамины. (4 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.
3. Подготовка к участию в круглом столе.

Раздел 5. Антибиотики. (5 ч.)

Тема 5.1. Антибиотики. (5 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.
3. Подготовка к участию в круглом столе.

Раздел 6. Алкалоиды. (3 ч.)

Тема 6.1. Алкалоиды. (3 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.

Раздел 7. Нуклеиновые кислоты. (3 ч.)

Тема 7.1. Нуклеиновые кислоты. (3 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.

Раздел 8. Стероиды. (3 ч.)

Тема 8.1. Стероиды. (3 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации по дисциплине.
2. Выполнение индивидуального задания.

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Четвертый семестр.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Мокрушин,, В. С. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ: учебное пособие / В. С. Мокрушин,, Г. А. Вавилов,. - Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. - 496 с. - 978-5-903090-23-5. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79977.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Гамаюрова,, В. С. Пищевая химия. Жирорастворимые витамины: учебное пособие / В. С. Гамаюрова,, Л. Э. Ржечицкая,. - Пищевая химия. Жирорастворимые витамины - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 135 с. - 978-5-7882-1731-4. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62542.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Козьмина,, Е. Ю. Комментирование художественных текстов: учебное пособие / Е. Ю. Козьмина,. - Комментирование художественных текстов - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 156 с. - 978-5-7996-1495-9. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68434.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Нестеров, Д. В. Терпены и терпеноиды. Флавоноиды.: учебное пособие для студентов фармацевтического факультата и факультета промышленной технологии лекарств / Д. В. Нестеров.; ФГБОУ ВО СПХФА Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2016. - 100 с. - 978-5-8085-0445-5. - Текст: непосредственный.

3. Углеводы: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / И. П. Яковлев, Е. Н. Кириллова, А. С. Критченков, Г. В. Ксенофонтова; [под ред. И. П. Яковлева]; ФГБОУ ВО СПХФА Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2017. - 56 с. - 978-5-8085-0462-2. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. <https://www.molbase.com/> - база данных химических соединений

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.organic.> - Organic Chemistry Portal [сайт]: портал органической химии

2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]

4. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

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 экран.

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.

учебно-лабораторные помещения

Весы A&D HL-200i - 1 шт.

Испаритель ротационный RV 10basic D IKA - 1 шт.

Колбонагреватель ПЭ-4120М - 1 шт.

Мешалка верхнеприводная HS-30D-Set - 1 шт.

Мешалка магнитная ARE. VELP - 1 шт.

Мешалка магнитная AREC.T. VELP - 1 шт.

Облучатель УФ-кабинет 254/365 - 1 шт.
Плита электрическая 1- конфорочная, 1000вт, MAXTRONIC - 1 шт.
Рециркулятор бактерицидный AMRO-MED-2-30W - 1 шт.
Точка доступа TP-LINK WA801ND - 1 шт.
Шкаф сушильный СНОЛ-58/350 - 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=1031>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1031>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1031>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1031>

Учебно-методическое обеспечение:

Куваева, Е.В.. Химия биологически активных веществ : электронный учебно-методический комплекс / Е.В. Куваева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1031>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

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.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Деловой игры

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой совместную деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре.

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

Круглого стола

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола.

Письменный опрос

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки знаний по теме или разделу, подразумевающее письменный ответ студента на поставленный вопрос.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по темам/разделам дисциплины.

Портфолио

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой целевую подборку работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: структура портфолио.

Тест

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