

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

Фармацевтический факультет

Кафедра фармацевтической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.34 ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность: 33.05.01 Фармация

Специализация: Фармация

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Провизор

Год набора: 2023

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой кафедры фармацевтической химии,
кандидат химических наук Стрелова О. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 № 219, 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; "Провизор", утвержден приказом Минтруда России от 09.03.2016 № 91н; "Специалист в области управления фармацевтической деятельностью", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 428н; "Провизор-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 427н; "Специалист в области клинической лабораторной диагностики", утвержден приказом Минтруда России от 14.03.2018 № 145н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра фармацевтической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Стрелова О. Ю.	Рассмотрено	06.04.2023, № 10
2	фармацевтический факультет	Ответственный за образовательную программу	Жохова Е. В.	Согласовано	18.04.2023
3	Методическая комиссия УГСН 33.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е. В.	Согласовано	28.06.2023, № 10

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю. М.	Согласовано	18.04.2023

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать методы (химические, иммунохимические и физико-химические) для анализа растительного сырья, содержащего токсические и сильнодействующие вещества

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Уметь использовать методы (химические, иммунохимические и физико-химические) для анализа растительного сырья, содержащего токсические и сильнодействующие вещества для проведения СХА

ОПК-1.4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Знать принципы обработки данных исследований ХТА в специализированных программах

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Уметь проводить обработку данных исследований ХТА в специализированных программах

ПСК-5 Способен выполнять клинические лабораторные исследования третьей категории сложности, в том числе на основе внедрения новым методов и методик исследования

ПСК-5.1 Проводит анализ токсических веществ, используя комплекс современных высокотехнологичных физико-химических, биологических и химических методов анализом

Знать:

ПСК-5.1/Зн1 Знать комплекс современных физико-химических, биологических и химических методов анализа токсических веществ и их метаболитов в объектах окружающей среды и биологических объектах

ПСК-5.1/Зн2 Умеет применять комплекс современных физико-химических, биологических и химических методов анализа токсических веществ и их метаболитов в объектах окружающей среды и биологических объектах

ПСК-5.2 Интерпретирует результаты судебно-химической и химико-токсикологической экспертизы с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования в соответствии с действующей нормативной документацией

Знать:

ПСК-5.2/Зн2 Знать влияние различных видов пробоподготовки на результаты токсикологического исследования

ПСК-5.2/Зн3 Иметь представление о подходах к интерпретации результатов токсикологических исследований

ПСК-5.3 Оценивает качество клинических лабораторных исследований третьей категории сложности и интерпретирует результаты оценки

Знать:

ПСК-5.3/Зн1 Знает принципы выбора методики анализа при решении задачи определения токсических веществ и их метаболитов в объектах окружающей среды и биологических объектах

ПСК-5.3/Зн2 Знает принципы НДП при проведении клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

Уметь:

ПСК-5.3/Ум1 Умеет применять принципы надлежащей лабораторной практики для оценки результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности

ПСК-5.4 Составляет отчеты о проведенных клинических лабораторных исследованиях

Знать:

ПСК-5.4/Зн1 Знать требования к оформлению результатов исследований химико-токсикологического и судебно-химического анализа

Уметь:

ПСК-5.4/Ум1 Уметь оформлять отчеты о выполненных химико-токсикологического и судебно-химического анализа

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.34 «Токсикологическая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7, 8.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.16 Аналитическая химия;

Б1.О.27 Биологическая химия;

Б1.О.02 Биология;

Б1.О.15 Ботаника;

Б1.О.19 Коллоидная химия;

Б1.О.05 Математика;

Б1.О.18 Микробиология;

Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.17 Органическая химия;

Б1.О.12 Статистические методы в фармации;

Б1.О.31 Технология лекарственных форм аптечного изготовления;

Б2.О.02(У) учебная практика (практика по оказанию первой помощи);

Б2.О.03(У) учебная практика (практика по фармакогнозии);

Б1.О.28 Фармакогнозия;

Б1.О.30 Фармацевтическая химия;

Б1.О.09 Физика;

Б1.О.14 Физическая химия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Б2.О.05(П) производственная практика (практика по контролю качества лекарственных средств);

Б2.О.08(П) производственная практика (практика по фармацевтической технологии);

Б1.В.ДВ.06.04 Современные аспекты химико-токсикологического анализа наркотических, психотропных и других токсических веществ;

Б1.О.31 Технология лекарственных форм аптечного изготовления;

Б1.О.28 Фармакогнозия;

Б1.О.30 Фармацевтическая химия;

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 сессии (часы)	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)
Седьмой семестр	108	3	54		4	2	20	28	54	Зачет
Восьмой семестр	108	3	52	2	2		8	40	31	Экзамен (25)
Всего	216	6	106	2	6	2	28	68	85	25

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период сессии	Консультации в период теоретического обучения в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.	6					2		4	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶	6					2		4	
Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.	16					6		10	ПСК-5.2 ПСК-5.3
Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии	12					2		10	
Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.	2					2			
Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма	2					2			
Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды)	23		2	2	1	2	8	10	ОПК-1.1 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3
Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды).	23		2	2	1	2	8	10	

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды).	57		2	2	1	4	20	30	ОПК-1.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.	6					2	4		
Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята	32		2	2	1	2	12	15	
Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)	19						4	15	
Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)	67	2	2	2		8	32	23	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Метода изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.	2					2			
Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала	10					2	4	4	
Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.)	32	2				4	16	10	

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов	12					8	4		
Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶	11		2	2			4	5	
Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).	10					4	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).	10					4	2	4	
Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)	6					2	2	2	ОПК-1.1 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)	6					2	2	2	
Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).	6						4	2	ОПК-1.1 ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4
Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови	6						4	2	
Итого	191	2	6	6	2	28	68	85	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Токсикология и токсикологическая химия как область науки, изучающая свойства ядовитых и сильнодействующих веществ, методы их анализа в биологических объектах. Предмет, задачи и основные разделы токсикологии и токсикологической химии. Токсикологическая химия, ее задачи и перспективы развития.

Организация и нормативные акты, регламентирующие работу БСМЭ и ХТЛ ЦЛОО и ГНБ. Характеристика объектов токсикологического анализа биологического происхождения: биологические ткани, органы, жидкости (кровь, моча, промывные воды) и небиологического происхождения (неизвестные жидкости, ампулы, таблетки, растворы для инъекция и др.). Этапы токсикологического анализа: изолирование, очистка, идентификация и количественного определения токсических веществ, методы применяемые на каждом этапе анализа: методы изолирования (минерализация, дистилляция, экстракция, сорбция); методы очистки (диализ, осаждение, высаливание, хроматографические методы очистки и др.); физические, химические и физико-химические методы обнаружения и количественного определения токсических веществ.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсиметрии

Понятия яды и отравления. Классификация ядов. Токсикометрия. Классификация отравлений. Факторы влияющие на развитие отравлений.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	10

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Понятия токсикокинетики, закономерности резорбции, распределения, метаболизма в выведения токсикантов из организма. Модели развития отравления, токсикокинетические параметры. Значение токсикокинетических характеристик для проведения химико-токсикологического анализа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Коллоквиум
Тест

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Понятие "метаболизм", реакции биотрансформации ксенобиотиков, значение метаболизма для токсикологического анализа. Токсикодинамика, отравление как заболевание химической этиологии. Методы лечения интоксикаций, особенности антидотной терапии.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды).

Методы изолирования металлических ядов. Дробный метод анализа минерализата (Общая характеристика группы веществ. Теоретическое обоснование необходимости минерализации объекта (биологического материала, пищевых продуктов, растительных объектов) при исследовании на металлические яды. Характеристика общих и частных методов минерализации. Деструкция как частный метод изолирования ртути. Выбор метода и условий изолирования. Схема дробного метода анализа по А.Н.Крыловой. Характеристика реагентов, применяемых в дробном методе для маскировки мешающих ионов, выделения и анализа металлических ядов. Методы разделения и определения ионов металлов.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Консультации в период теоретического обучения	Подготовка к дискуссиям и ответам на вопросы по теме	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Коллоквиум
Тест
рабочая тетрадь

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды).

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.

Понятие «неэлектролиты», физико-химическая и токсикологическая характеристика группы веществ. Выбор объекта исследования в зависимости от токсикокинетики яда. Теоретическое обоснование изолирования применения дистилляции. Виды дистилляции.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
рабочая тетрадь

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята

Химические и газохроматографические метода идентификации и количественного определения «летучих» ядов. Теоретические основы газожидкостной хроматографии, принципиальная схема устройства газового хроматографа. Характеристика сорбентов и неподвижных жидких фаз. Интерпретация результатов исследования. Общая схема анализа дистиллята. Особенности определения некоторых веществ, их токсикологическое значение.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Консультации в период теоретического обучения	Подготовка к дискуссиям и ответам на вопросы по теме	2

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	15

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
Доклад с презентацией
рабочая тетрадь

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)

Методы изолирования и обнаружения металлических и летучих ядов.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	15

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Метода изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Общая характеристика группы лекарственных веществ. Теоретические основы экстракции и ее использования как метода изолирования из биологических объектов. Характеристика методов изолирования (пробоподготовки) лекарственных веществ из биологических объектов. Их характеристика и сравнительная оценка. Факторы, определяющие эффективность выделение токсических веществ из биологических объектов. Выбор оптимальных условий экстракции. Способы и методы очистки водных извлечений и экстрактов. Подготовка проб крови и мочи при извлечении токсических веществ методом сорбции. Кислотный гидролиз объектов. Оптимальные условия проведения гидролиза и изолирования анализируемых веществ.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала

Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала (обнаружение производных барбитуровой кислоты, пурина, пиразолона-5)

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
рабочая тетрадь

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.)

Методы обнаружения и определения. Принципиальная схема идентификации и количественного определения веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями. Химические методы, их достоинства и недостатки. Пределы обнаружения и селективность химических реакций окрашивания при проведении экспресс-тестов и в сочетании с хроматографическими методами..

Основы ТСХ-скрининг анализа лекарственных веществ. Предварительные испытания объектов в химико-токсикологическом анализе. Построение плана исследования: изолирование, очистка извлечения, идентификация на основе химических реакций (осадочные, микрокристаллические, цветные) и физико-химических методов. Метод экстракционной фотометрии, ИК спектроскопия. Использование ГЖХ, ВЭЖХ, ГХ/МС и др. методов при проведении токсикологического анализа. Интерпретация результатов идентификации

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Консультации в период сессии		2

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	10

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
рабочая тетрадь

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов

Исследования вещественных доказательств химическими и физико-химическими методами. Оформление акта судебно-химической экспертизы.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Доклад с презентацией
рабочая тетрадь

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶

Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества). Общая и частные методы изолирования и обнаружения лекарственных веществ.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы

Консультации в период теоретического обучения	Подготовка к дискуссиям и ответам на вопросы по теме	2
---	--	---

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	5

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Коллоквиум

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).

Методы изолирования пестицидов из объектов биологического происхождения и других объектов. Способы и методы очистки, концентрирование. Частные вопросы токсикологического анализа отдельных групп пестицидов. Производные фосфорной (дихлорофос), тиофосфорной (трихлорметафос-3 метафос), дитиофосфорной (карбофос), фосфоновой (хлорофос) кислот. Принципиальная схема исследования биологического материала на группу ФОС. Элементный анализ. Количественное определение ФОС по фосфору. Пестициды из группы хлорорганических производных (гексахлорциклогексан, гептахлор) и производных карбаминовой кислоты (севин). Общая характеристика, свойства, токсичность, кумуляция, объекты анализа. Органические соединения ртути. Свойства, применение, особенности поведения в организме, судебно-химическая экспертиза отравлений фунгицидными препаратами на примере этилмеркурхлорида. Фосфид цинка. Особенности изолирования и анализа.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	4

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
Доклад с презентацией
рабочая тетрадь

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Общая характеристика группы веществ, их токсикологическое значение. Обоснование выбора объекта исследования. Подготовка биологических образцов к исследованию. Применение диализа для изолирования кислот (серной, азотной, хлористоводородной), щелочей (натрия и калия едкого, аммония гидроокиси), минеральных солей (нитратов и нитритов). Особенности анализа диализата на наличие минеральных кислот: серной, азотной, хлористоводородной. Количественное определение, интерпретация полученных результатов. Анализ диализата на наличие катионов калия, натрия и аммиака, определение свежести биологического материала. Количественное определение, интерпретация полученных результатов. Определение солей азотной и кислот азотистой в различных объектах (овощи, пищевые продукты, биологический материал). Количественное определение, интерпретация полученных результатов.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
рабочая тетрадь

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови

Отравления оксидом углерода. Химический анализ крови на содержание карбоксигемоглобина. Спектроскопический и спектрофотометрический методы исследования крови. Количественное определение карбоксигемоглобина. Применение газожидкостной хроматографии в анализе оксида углерода.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Часы
Подготовка к промежуточной аттестации	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Кейс-задача
Тест
Доклад с презентацией
рабочая тетрадь

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период сессии (2 ч.)

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды).

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды).

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества) (2 ч.)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Метода изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.) (2 ч.)

1) обсуждение теоретических и практических вопросов тем семестра

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (6 ч.)

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды) (2 ч.)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). (2 ч.)

- 1) обсуждение вопросов по теоретическому материалу семестра
- 2) обсуждение решения кейс-задач

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды). (2 ч.)

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята (2 ч.)

- 1) обсуждение теоретического материала по теме
- 2) обсуждение решения кейс-задач

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества) (2 ч.)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Методы изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.)

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶ (2 ч.)

- 1) обсуждение теоретических вопросов
- 2) обсуждение решения кейс-задач

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

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

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды) (1 ч.)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). (1 ч.)

1) обсуждение практических и теоретических вопросов материала семестра

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды). (1 ч.)

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята (1 ч.)

1) обсуждение теоретического материала

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Методы изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.)

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли)

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови

4.6. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (28 ч.)

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

(2 ч.)

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶ (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии. (6 ч.)

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений. (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

(2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды) (2 ч.)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды). (4 ч.)

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов. (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды)

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества) (8 ч.)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Методы изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования. (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.) (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.) (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды).

(4 ч.)

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды).

(4 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка конспекта лекций

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ).

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови

4.7. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (68 ч.)

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии.

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды) (8 ч.)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). (8 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме
- 2) оформление отчета по практической работе

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды).

(20 ч.)

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов. (4 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме занятия
- 2) оформление отчета о практической работе

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята (12 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме занятия
- 2) оформление отчета
- 3) обсуждение докладов по теме занятия

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды) (4 ч.)
обсуждение теоретического материала, устное собеседование по билету коллоквиума

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества) (32 ч.)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Метода изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала (4 ч.)

- 1) выполнение практической работы
- 2) оформление отчета о выполнении практической работы

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.) (16 ч.)

- 1) выполнение практической работы по темам
- 2) оформление отчета о выполнении практических работ

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов (8 ч.)

- 1) выполнение практических работ
- 2) оформление отчета о выполнении практических работы

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶ (4 ч.)
сдача коллоквиума, устное собеседование по вопросам билета

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды). (2 ч.)

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды). (2 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме
- 2) оформление отчета по выполненной практической работе
- 3) обсуждение докладов по теме занятия

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме
- 2) оформление отчета о выполнении работы

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ). (4 ч.)

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови (4 ч.)

- 1) выполнение практической работы по теме
- 2) оформление отчета о выполнении практической работы
- 3) обсуждение докладов по теме занятия

4.8. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (85 ч.)

Раздел 1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика. (4 ч.)

Тема 1.1. Введение в дисциплину, цели и задачи токсикологической химии. Практические направления применения токсикологической химии. Методы токсикологического анализа, их классификация и общая характеристика. Объекты токсикологического анализа и их характеристика.¶ (4 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к коллоквиуму
- 3) подготовка к промежуточной аттестации

Раздел 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологической химии. (10 ч.)

Тема 2.1. Понятия "яды" и "отравления", их классификация. Основные понятия токсикометрии (10 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к коллоквиуму
- 3) подготовка к промежуточной аттестации
- 4) подготовка доклада с презентацией

Тема 2.2. Понятие токсикокинетики, этапы токсикокинетики веществ в организме. Основные токсикокинетические константы. Модели развития отравлений.

Тема 2.3. Метаболизм токсических веществ в организме. Токсикодинамика. Методы детоксикации организма

Раздел 3. Группа токсических веществ, изолируемых из биологических объектов методами минерализации (металлические яды) (10 ч.)

Тема 3.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). (10 ч.)

- 1) изучение теоретического материала и подготовка к тестированию по теме
- 2) решение кейс-задач по теме

Раздел 4. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды). (30 ч.)

Тема 4.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом дистилляцией. Методы изолирования летучих ядов.

Тема 4.2. Газожидкостная хроматография, принцип метода. Методики газохроматографического анализа дистиллята (15 ч.)

- 1) подготовка доклада с презентацией по теме занятия
- 2) подготовка в тестированию по теме занятия
- 3) решение кейс-задач по теме занятия

Тема 4.3. Коллоквиум 1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами минерализации (металлические яды). Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами дистилляции (летучие яды) (15 ч.)

Раздел 5. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества) (23 ч.)

Тема 5.1. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методом экстракции полярными растворителями. Метода изолирования лекарственных вещества из организма, факторы влияющие на эффективность изолирования.

Тема 5.2. Частные вопросы исследования веществ кислой природы в извлечении из биологического материала (4 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к тестированию
- 3) решение кейс-задач по теме

Тема 5.3. Частные вопросы исследования веществ основной природы в извлечении из биологического материала (производные фенотиазина, 1,4-бензодиазедина, фенилалкиламина и др.) (10 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к тестированию по теме
- 3) решение кейс-задач
- 4) подготовка докладов с презентацией по теме
- 5) подготовка к промежуточной аттестации

Тема 5.4. Анализ вещественных доказательств на наличие токсических веществ. Анализ растительных объектов (4 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к коллоквиуму
- 3) подготовка к промежуточной аттестации

Тема 5.5. Коллоквиум 2. Общие вопросы токсикологии и токсикологического анализа. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями (лекарственные вещества)¶ (5 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к коллоквиуму
- 3) подготовка к промежуточной аттестации

Раздел 6. Группа токсических веществ, изолируемых из биологического материала методами экстракции и сорбции органическими растворителями (пестициды). (4 ч.)

Тема 6.1. Общая характеристика пестицидов, их значение в сельском хозяйстве и быту. Проблемы остаточных количеств пестицидов и охраны окружающей среды. Классификация пестицидов (химическая, по форме применения, по назначению, по токсичности и др. виды). (4 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к тестированию
- 3) решение кейс-задач по теме
- 4) подготовка доклада по теме занятия

Раздел 7. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

Тема 7.1. Группа токсических веществ, изолируемых из объектов методом настаивания с водой с последующей очисткой диализом (кислоты, щелочи, соли) (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к тестированию
- 3) решение кейс-задач по теме

Раздел 8. Группа токсических веществ, не требующих специальных методов изолирования из биологического материала (угарный газ). (2 ч.)

Тема 8.1. Методы определения карбоксигемоглобина крови (2 ч.)

- 1) изучение теоретического материала
- 2) подготовка к тестированию
- 3) решение кейс-задач по теме
- 4) подготовка доклада по теме занятия

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Седьмой семестр.

Промежуточная аттестация проходит в форме решения зачетного теста за 7 семестр.

Зачетный тест включает 10 тестовых заданий, охватывающих весь изученный материал. На решения тестовых заданий отводится 600 сек.

Задания, предполагающие множественный выбор ответов, считаются решенными правильно, если выбраны все правильные ответы.

Результаты выполнения теста оцениваются следующим образом:

100%-90% правильно выполненных заданий «отлично»,

90%-80% правильно выполненных заданий «хорошо»,

80-70% правильно выполненных заданий «удовлетворительно»,

менее 70% правильно выполненных заданий «неудовлетворительно».

При получении положительных оценок выставляется итоговая оценка «зачтено», при выполнении теста на оценку «неудовлетворительно» - «не зачтено».

Промежуточная аттестация: Экзамен, Восьмой семестр.

Экзамен проводится в форме устного собеседования по билету, с предварительной подготовкой в течение 40 минут. Экзаменатор вправе задавать вопросы студенту сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данной дисциплины.

Порядок проведения экзамена:

1. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной календарным учебным графиком. Не допускается проведение экзамена на последних аудиторных занятиях.

2. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Самостоятельный перенос экзаменатором времени и места проведения экзамена не допускается.

3. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

4. Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена на экзаменационной консультации.

5. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется с использованием оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности хотя бы одной компетенции, обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично»

означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гребенюк А. Н., Куклин В. Н., Стрелова О. Ю., Степанова Е. Н., Самоукова Т. С. Токсикологическая химия :«Токсические вещества, изолируемые из биологического материала методом перегонки с водяным паром» [Электронный ресурс]: - Санкт- Петербург: Изд-во СПХФА, 2014. - 168 с.
2. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник / С. А. Еремин, С. К. Еремин, Г. И. Калетин и др.; под ред. Р. У. Хабриева, Н. И. Калетиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 747 с. - 978-5-9704-1537-5. - Текст: непосредственный.
3. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов: учеб. пособие для студентов мед. и фармацев. вузов / Е. Ю. Афанасьев, Е. Я. Борисова, О. Л. Верстакова и др.; под ред. Н. И. Калетиной. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1015, [1] с. - 978-5-9704-0613-7. - Текст: непосредственный.
4. Токсикологическая химия. Токсические вещества, изолируемые из биологического материала методами экстракции и сорбции полярными растворителями. Лекарственные вещества: Учебное пособие. Часть 6 / и др.; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФУ, 2018. - 108 с. - 978-5-8085-0486-8. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Токсикологическая химия: . Часть IV: Методическое пособие к практическим занятиям / . - 2010. - 76 с. - Текст: непосредственный.
2. ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией: Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России. / А.П. Арзамасцев, Г.В. Раменская, Г.М. Родионова, Н.И. Кузнецова, А.Е. Петухов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 240 - ISBN 978-5-9704-1144-5. - Текст: непосредственный.
3. Токсикологическая химия: учебное пособие для подготовки к рубежному контролю знаний по токсикологической химии. Часть V / .; ГБОУ ВПО СПХФА Минздрава России. - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2012. - 112 с. - 978-5-8085-0341-0. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»
2. <http://grls.rosminzdrav.ru> - Реестр лекарственных средств, зарегистрированных в Российской Федерации
3. <http://www.who.int/publications/list/ru/> - Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва
2. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [Москва]

3. <https://femb.ru> - Федеральная электронная медицинская библиотека

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.

учебные помещения

Интерактивная доска с проектором SMART 680 - 1 шт.

Ноутбук Lenovo IdeaPad B5010 - 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: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2214¬ifyeditingon=1>

Консультирование: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2214¬ifyeditingon=1>

Контроль: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2214¬ifyeditingon=1>

Размещение учебных материалов: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2214¬ifyeditingon=1>

Учебно-методическое обеспечение:

Стрелова, О.Ю. Токсикологическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс /О.Ю. Стрелова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, [2019]. - - Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <https://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=2214¬ifyeditingon=1> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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:

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

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

Задач и заданий творческого уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

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

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

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.

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.

Проекта

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных проектов.

Расчетно-графической работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля,

организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

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

Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

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

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

Эссе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тематика эссе

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.

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

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

Задач и заданий творческого уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Защита отчета о практической работе

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

Представление оценочного средства в оценочных материалах: вопросы по теме практической работы.

Кейс-задачи

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: задания для решения кейс-задачи.

Коллоквиума

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

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

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

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.

Отчет по практической работе

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отчета.

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.

Протокол практического занятия

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способность обучающегося самостоятельно выполнять учебные задачи и задания с использованием специализированного оборудования и (или) программного обеспечения, обеспеченную совокупностью теоретических знаний.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию протокола.

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.

Проекта

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных проектов.

Расчетно-графической работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект заданий для

выполнения расчетно-графической работы.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

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

Творческое задание

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.

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

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

Эссе

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме

Представление оценочного средства в оценочных материалах: тематика эссе