

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

д.м.н., проф. Коськина Е.В.

20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Санитарно-гигиенические лабораторные исследования»
ОРДИНАТУРЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«Санитарно-гигиенические лабораторные исследования»
(Базовая часть)

Специальность

32.08.10 «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования»

Квалификация выпускника

врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям

Форма обучения

очная

Уровень подготовки:

подготовка кадров высшей квалификации

Управление последипломной подготовки специалистов

Кафедра-разработчик рабочей программы

гигиены

Семестр	Трудоемкость		Лекций, час	Практ. занятий, час	СРС, час	Экзамен, час	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	час	ЗЕТ					
1	648	18	5	95	548		
3	360	10	5	61	294		зачет
Итого	1008	28	10	156	842		зачет

Рабочая программа дисциплины «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.08.10 «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования», квалификация «врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1138 от «27» августа 2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 23 октября 2014 г. № 34418) и учебным планом по специальности 32.08.10 «Санитарно-гигиенические лабораторные исследования», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России « 27 » 08 20 20 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России « 31 » 08 20 20 г. Протокол № 1

Рабочую программу разработали: д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены Е.В.Коськина, доцент кафедры гигиены, к.м.н. Л.В.Попкова

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 113
Начальник УМУ [подпись] к.м.н., доцент Л.К.Исаков
« 31 » 08 20 20 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины являются подготовка кадров высшей квалификации, способных осуществлять лабораторное обеспечение мер санитарно-гигиенического характера, направленных на поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

1.1.2. Задачи дисциплины:

- осуществление санитарно-гигиенических лабораторных исследований, предусмотренных для обеспечения требований санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки;
- оценка состояния здоровья населения;
- оценка состояния среды обитания человека; проведение диагностических исследований различных групп населения, предусмотренных законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия для обеспечения безопасной среды обитания человека;
- гигиеническое воспитание и пропаганда здорового образа жизни; организация санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;
- организация труда персонала в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения с учетом требований техники безопасности и охраны труда;
- ведение документации, предусмотренной для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; соблюдение основных требований информационной безопасности.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к базовой части.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: при изучении основной образовательной программы высшего образования по специальности «Медико-профилактическое дело»

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: производственная (клиническая) практика Санитарно-гигиенические лабораторные исследования; производственная (клиническая) практика Токсикологические исследования

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. производственно-технологическая деятельность;
2. психолого-педагогическая;
3. организационно-управленческая деятельность.

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

№п /п	Компетенции		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
	Код / вид деятельности	Содержание компетенции	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ПК-1 / производственно-технологическая деятельность	Готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям.	проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания.	методологией организации и проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания.	Текущий контроль: Тесты № 41-45 Ситуационные задачи № 11
						Промежуточная аттестация: Тесты № 51-55 Ситуационные задачи № 11 Практические навыки №11
2	ПК-2 / производственно-технологическая деятельность	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности	Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека	составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровление среды обитания и сохранение здоровья населения	методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.	Текущий контроль: Тесты № 9-40 Ситуационные задачи № 3-10
						Промежуточная аттестация: Тесты № 11-50 Ситуационные задачи №3-10 Практические навыки №3-10
3	ПК-3/ производственно-технологическая	готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними мате-	проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания;	методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований,	Текущий контроль: Тесты № 9-40 Ситуационные задачи № 3-10
						Промежуточная

	деятельность		риалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода	применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений	исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	аттестация: Тесты № 11-50 Ситуационные задачи №3-10 Практические навыки №3-10
4	ПК-4 / психолого-педагогическая	готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	особенности заболеваний, и патологических состояний, основные принципы построения здорового образа жизни, основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний, принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм, законодательство Российской Федерации в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	применять методы и формы обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.	методами и формами обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья	Текущий контроль: Тесты № 5-8 Ситуационные задачи № 2 Промежуточная аттестация: Тесты № 5-10 Ситуационные задачи № 2 Практические навыки № 2
5	ПК-8 организационно-	Готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или)	Федеральное, санитарное законодательство, нормативные, распорядительные, распоряди-	использовать распорядительные, нормативные методические документы для проведе-	методологией применения распорядительных, нормативных и	Текущий контроль: Тесты № 1-4 Ситуационные задачи

	<p>управленческая деятельность</p>	<p>их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения</p>	<p>тельные, методические, нормативные документы, регламентирующие лабораторное обеспечение госсанэпиднадзора. Эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях.</p>	<p>ния санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Применять эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях</p>	<p>методических документов для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Эффективными способами организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях.</p>	<p>№ 1 Промежуточная аттестация: Тесты № 1-5 Ситуационные задачи № 1 Практические навыки № 1</p>
--	------------------------------------	---	--	---	--	---

1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	1	3
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
Аудиторная работа , в том числе:	4,6	166	100	66
Лекции (Л)	0,3	10	5	5
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)	4,3	156	95	61
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИРС	23,4	842	548	294
Промежуточная аттестация:	зачет (З)			3
	экзамен (Э)			
Экзамен / зачёт				
ИТОГО	28	1008	648	360

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 28 зачетных единиц, 1008 ч.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СР
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий		I	108	1		12			95
1	Актуальные проблемы деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы		6	1					5
2	Санитарное законодательство на современном этапе. Содержание деятельности Роспотребнадзора: структура, цели, задачи		6						6
3	Взаимодействие управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ – Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ		6						6
4	Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора в соответствии с Федеральным законом		6			3			3

5	Содержание и методы работы специалистов по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения		6			3			3
6	Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы		6						6
7	Оценка эффективности проводимых в лаборатории анализов		6						6
8	Совершенствование структуры испытательных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы. Концепция развития лабораторного дела		6						6
9	Планирование работы по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям среды		6						6
10	Охрана труда и гигиена труда в испытательных подразделениях госсанэпидслужбы		6			3			3
11	Нормативно-методическое обеспечение в испытательных лабораториях		6			3			3
12	Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы		6						6
13	Гармонизация стандартов и нормативов, применяемых при исследованиях с международными нормами		6						6
14	Обеспечение единства измерений при проведении испытаний, исследований, анализов и оценок		6						6
15	Система аккредитации испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы		6						6
16	Система качества в испытательных подразделениях учреждений госсанэпидслужбы		6						6
17	Статистическая обработка результатов анализа.		6						6
18	Внутрилабораторный контроль качества результатов, аналитические алгоритмы и нормативы контроля		6						6
Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов		I	216	1		29			186
19	Факторы среды обитания, их влияние на здоровье населения		6	1		5			
20	Значение объективных данных о факторах среды обитания человека		6			3			3
21	Классификация видов физических факторов среды обитания		6			3			3

22	Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов на различных производствах (химический, пылевой факторы, смывы)		6			3			3
23	Определение показателей воздушной среды автоматическими газоанализаторами		6						6
24	Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов		6			3			3
25	Выбор мониторинговых точек для контроля качества атмосферного воздуха		6						6
26	Исследование подфакельных зон		6						6
27	Исследование атмосферного воздуха на стационарных постах		6						6
28	Идентификация опасности и составления перечня приоритетных загрязнителей.		6						6
29	Источники загрязнения открытых водоемов. Сточные воды. Требования к качеству сбрасываемых вод.		6			3			3
30	Гигиенические требования к качеству питьевой воды.		6						6
31	Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность).		6						6
32	Обобщенные показатели (окисляемость, рН, общая минерализация, жесткость).		6						6
33	Вредные химические вещества, поступающие в питьевую воду в процессе ее подготовки перед распределительной сетью.		6			3			3
34	Санитарно-гигиеническая оценка почв.		6			3			3
35	Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.		6			3			3
36	Отбор проб воздуха рабочей зоны для анализа и газов		6						6
37	Анализ аэрозолей		6						6
38	Оценка среднесменных концентраций		6						6
39	Отбор проб атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений для методов анализа конкретных показателей безопасности		6						6
40	Оценка агрегатного состояния вредного вещества в воздухе		6						6
41	Отбор проб воздуха с предварительных концентрированием		6						6
42	Аспирационная аппаратура		6						6

43	Поглотительные приборы и сорбционные трубки		6					6
44	Отбор проб воздуха без концентрирования		6					6
45	Место отбора воды; использование батерометров		6					6
46	Условия консервации. Хранение проб воды		6					6
47	Способы концентрирования и выделение веществ из воды (экстракция, дистилляция, осаждение)		6					6
48	Графическая схема отбора проб почвы		6					6
49	Получение смешанной пробы; доставка её в испытательный центр		6					6
50	Техника отбора средней пробы жидких пищевых продуктов		6					6
51	Отбор проб продуктов: полутвердых, твердых и сыпучих		6					6
52	Доставка, хранение проб пищевых продуктов		6					6
53	Методы подготовки проб различных объектов к испытаниям		6					6
54	Традиционные способы пробоподготовки пищевых продуктов, воды и почвы		6					6
Модуль 3. Количественный химический анализ		I	108	2		18		88
55	Классификация физико-химических методов исследования		6	2		4		
56	Сравнение методов по чувствительности, точности, избирательности		6			3		3
57	Сравнение методов по экспрессности и стоимости		6			3		3
58	Время удерживания. Идентификация компонентов смеси		6					6
59	Отбор проб воздуха в газовые пипетки и шприцы		6					6
60	Приготовление градуировочных газовых смесей веществ		6					6
61	Экстракция при подготовке пробы для КХА		6					6
62	Качественная идентификация и количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)		6			2		4
63	Ионометрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха		6			2		4
64	Определение фтор-ионов в различных объектах: воде, воздухе, почве		6					6
65	Метод капиллярного электрофореза при анализе воды		6					6
66	Аппаратурное оформление метода		6					6
67	Современные приборы ионометрического измерения		6					6

68	Портативные приборы рН-метры, ионометры, кондуктометры		6					6
69	Основы флуориметрического метода анализа.		6			2		4
70	Основные преимущества и недостатки флуориметрического анализа		6			2		4
71	Применение количественного флуориметрического анализа в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях.		6					6
72	Флуориметрия как детектор в других физико-химических методах количественного анализа (ВЭЖХ, ААС и др.).		6					6
Модуль 4. Хроматографические методы исследования		I	108	1		18		89
73	Классификация хроматографических методов по цели проведения испытаний, агрегатному состоянию агента, способу проведения процесса разделения .		6	1		5		
74	Газохроматографический (ГЖХ) метод в санитарно-гигиенических исследованиях		6			3		3
75	Использование высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в санитарно-гигиенических исследованиях для анализа воздуха, воды, пищевых продуктов.		6					6
76	Тонкослойная хроматография (ТСХ)		6					6
77	Ионная хроматография		6					6
78	Качественные характеристики при хроматографическом анализе веществ		6					6
79	Анализ пестицидов в различных средах: воздухе, воде, пищевых продуктах, почве		6			2		4
80	Пробоподготовка различных образцов для последующего определения содержания пестицидов		6			2		4
81	Анализ БАД к пище методом ВЭЖХ		6					6
82	Основы тонкослойной хроматографии. Техника выполнения ТСХ		6					6
83	Количественное определение веществ в ТСХ		6					6
84	Качественная идентификация веществ (R_f)		6					6
85	Новые технологии в аппаратном оснащении ТСХ: денситометры-флуориметры, многомерная ТСХ		6			3		3
86	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения хроматографического анализа		6			3		3
87	Аппаратура для ГЖХ		6					6
88	Хроматомасспектрометры		6					6

89	Аппаратура для ВЭЖХ		6					6
90	Автоматические потоковые хроматографы в мониторинге среды обитания.		6					6
Модуль 5. Электрохимические методы исследования		I	108			18		90
91	Основы полярографического метода.		6			4		2
92	Качественная идентификация веществ по потенциалу полуволны		6			2		4
93	Количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)		6			3		3
94	Инверсионная вольтамперометрия (ИВА), как один из видов полярографии		6					6
95	Преимущества ИВА перед ртутно-капельной полярографией		6					6
96	Особенности пробоподготовки для ИВА		6			3		3
97	Методы исследований на различных видах электродов		6					6
98	Компьютерное обеспечение ИВА		6					6
99	Методы анализа Cd и Pb на графитовом электроде		6					6
100	Анализ As, Se на золотом электроде		6					6
101	Анализ йода на золотом электроде с постоянноточковой вольтамперометрией		6					6
102	Анализ органических соединений – витаминов, антибиотиков, фенолов, методом ИВА		6					6
103	Методическое обеспечение полярографического метода		6					6
104	Метод капиллярного электрофореза при анализе воды		6					6
105	Принцип метода. Чувствительность и селективность метода		6					6
106	Требования к чистоте реактивов, воды, посуде применительно ко всем электрохимическим методам		6			3		3
107	Анализ катионов и анионов на приборе «Капель»		6					6
108	Анализ пищевых добавок, кофеина, органических кислот, подсластителей методом КЭФ на приборе «Капель»		6			3		3
Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования		III	72	2		12		58
109	Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа		6	2		3		1
110	Количественная оценка оптически активной системы. Способ оценки концентрации в спектрофотометрическом анализе		6					6

111	Приготовление градуировочных растворов		6				6
112	Построение градуировочного графика		6				6
113	Метод сравнения		6				6
114	Спектрофотометрические определения загрязняющих веществ в среде обитания (воздушной среде, воде, пище, почве)		6		3		3
115	Спектрофотометрическое определение Al, Fe в воздушной, водной среде		6				6
116	Спектрофотометрическое определение формальдегида и фенола в воздушной среде		6				6
117	Спектрофотометрическое определение гистамина в пищевых продуктах		6				6
118	Методическое обеспечение спектрофотометрического анализа для целей санитарно-гигиенических исследований		6		3		3
119	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения спектрофотометрических методов. Техника измерений и методы работы		6		3		3
120	Способы приготовления стандартных калибровочных систем.		6				6
Модуль 7. Объёмный и весовой анализ		III	72	1	13		58
121	Основы титрометрического анализа. Установление титров растворов или поправочных коэффициентов		6	1	3		2
122	Определение различных показателей в воде, почве и пищевых продуктах		6		3		3
123	Методы определения растворенного кислорода и БПК в воде		6		1		5
124	Методы определения озона в воде		6				6
125	Определение жесткости в воде		6				6
126	Осадительное титрование. Определение хлор-ионов		6				6
127	Определение перманганатной окисляемости и ХПК в водных объектах		6				6
128	Методы определения активного хлора, связанного и свободного, в воде		6				6
129	Весовой анализ в исследованиях воды и почвы		6		3		3
130	Определение сухого остатка в водных объектах		6				6
131	Анализ нефтепродуктов в воде и почве весовым методом		6		3		3
132	Анализ нефтепродуктов с помощью приборов ИК спектрометров и флуориметров		6				6
Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований		III	72	1	12		59

133	Виды токсикологических исследований		6	1		4		1
134	Методы токсикологических исследований на животных		6			3		3
135	Альтернативные модели в токсикологических исследованиях		6					6
136	Альтернативные методы, используемые у нас в стране и за рубежом		6			2		4
137	Выбор тест - объектов и соответствующих им критериев для оценки токсического действия		6					6
138	Автоматические анализаторы «Биотокс» и анализатор токсичности АТ-04 для оценки общей токсичности материалов, изделий и объектов окружающей среды		6					6
139	Оценка мебели и полимерных строительных материалов		6					6
140	Оценка материалов контактирующих с пищевыми продуктами		6					6
141	Оценка парфюмерно-косметической продукции и средств гигиены полости рта		6					6
142	Оценка товаров бытовой химии и резино-латексных изделий (в т.ч. детские игрушки)		6					6
143	Моделирование условий эксперимента.		6					6
144	Методы исследований, используемые для анализа контактирующих сред		6			3		3
Модуль 9. Атомно-абсорбционный анализ		III	72			12		60
145	Пламенная атомизация		6					6
146	Электротермическая атомизация (ЭТА)		6					6
147	Атомно-эмиссионная спектрометрия		6					6
148	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой		6					6
149	Гидридный метод и метод «холодного пара»		6					6
150	Количественное определение вещества в ААС		6					6
151	Качественные характеристики вещества в ААС (спектры)		6					6
152	Отечественное и зарубежное оборудование для ААС анализа		6			6		
153	Компьютеризация в ААС		6			3		3
154	Методическое обеспечение ААС анализа для целей санитарно-гигиенических исследований		6			3		3
155	Анализ металлов (Cu, Cd, Pb,As) в пищевых продуктах методом ЭТА		6					6
156	Анализ Са, К, Na в воде методом атомно-эмиссионного метода		6					6

Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания		III	72	1		12			59
157	Воздействие на организм человека метеофакторов и факторов микроклимата		6	1		4			1
158	Методы измерений и исследований факторов		6						6
159	Оборудование, применяемое для исследований факторов		6						6
160	Воздействие на организм человека акустических факторов		6			3			3
161	Методы измерений и исследований акустических факторов		6						6
162	Воздействие на организм человека механических колебаний		6						6
163	Методы измерений и исследований механических колебаний		6						6
164	Оборудование, применяемое для оценки параметров механических колебаний		6						6
165	Воздействие на организм человека электромагнитных полей		6			3			3
166	Оборудование, применяемое для оценки параметров электромагнитных полей		6						6
167	Воздействие на организм человека излучений оптического диапазона		6			2			4
168	Методы измерений и исследований излучений оптического диапазона		6						6
	Итого		1008	10		156			842

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий		1	1	х	х	х
	Актуальные проблемы деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы	Ознакомление с нормативно-правовой основой, регламентирующей деятельность государственной санитарно-эпидемиологической службы. Изучение структуры государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации, ее задачи, функции, направления, порядок осуществления ее деятельности. Организация внутриведомственных и межведомственных взаимодействий.	1	1	ПК-8 готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Знать: Федеральное, санитарное законодательство, нормативные, распорядительные, распорядительные, методические, нормативные документы, регламентирующие лабораторное обеспечение госсанэпиднадзора. Эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях. Уметь: использовать распорядительные, нормативные методические документы для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Применять эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях Владеть: методологией применения распорядительных, нормативных и методических	Тесты № 1-4 Ситуационные задачи № 1

					документов для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Эффективными способами организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях.		
	Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов	1	1	х	х	х	
	Факторы среды обитания, их влияние на здоровье населения	Изучение факторов среды обитания (атмосферный воздух; вода; почва; физические факторы – шум, вибрация, радиация, ЭМП и т.д.; параметры микроклимата), принципов гигиенического нормирования, методик отбора проб в зависимости от метода анализа и агрегатного состояния изучаемой системы, методов и технологий для изучения и оценки влияния факторов среды. Выявление изменений физиологических функции организма человека при изменении показателей вышеперечисленных факторов среды обитания (развитие инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний).	1	1	ПК-1 готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. ПК-4 готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Знать факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям. Уметь проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания. Владеть методологией организации и проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания. Знать: особенности заболеваний, и патологических состояний, основные принципы построения здорового образа жизни, основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний, принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм, законодательство Российской Федерации в сфере здравоохранения.	Тесты № 41-45 Ситуационные задачи № 11

					<p>ния, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей</p> <p>Уметь: применять методы и формы обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</p> <p>Владеть: методами и формами обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья.</p>		
	Модуль 3. Количественный химический анализ		2	1	х	х	х
	Классификация физико-химических методов исследования	Изучение принципа действия физико-химических методов исследования (регистрация аналитического сигнала какого-то физического свойства (потенциала, тока, количества электричества, интенсивности излучения света или его поглощения и т. д.) при проведении химической реакции). Физико-химические методы анализа: спектральные электрохимические термические хроматографические. Виды приборов для физико-химических методов анализа.	2		ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 9-13 Ситуационные задачи № 3

					<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 4. Хроматографические методы исследования		1	1	х	х	х
Классификация хроматографических методов по цели проведения испытаний, агрегатному состоянию агента, способу проведения процесса разделения .	Знакомство с организацией и порядком проведения хроматографических методов. Определение области применения, отраслей данного исследования (качественный анализ с помощью хроматограммы, количественный анализ – метод абсолютной градуировки, метод внутренней нормализации, метод внутреннего стандарта). Ознакомление с классификацией по агрегатному состоянию фаз (газожидкостные, газоадсорбционные, жидкостно-жидкостные, жидкостно-адсорбционные, жидкостно-гелевые), по механизму разделения (адсорбционная, распределительная, ионообменная, проникающая, осадочная, адсорбционно-комплексобразовательная), по способам перемещения поглощаемых компонентов вдоль адсорбционного слоя (проявительный, фронтальный и вытеснительный). Отбор объективно-представительной пробы проводится в	1	1	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 14-18 Ситуационные задачи № 4

		<p>соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Изучение принципа работы приборов для хроматографических методов исследования (газовые и жидкостные хроматографы).</p>		<p>ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере</p>	<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	---	--	--	---	--

					фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.		
	Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования		2	3	х	х	х
	Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа	Знакомство с организацией и проведением оптико-спектральных методов анализа. Определение целей, задач и отраслей направления применения данных методов исследования. Изучение методов данного исследования: ИК-спектроскопия, атомно-эмиссионный анализ, фотометрия, люминисцентный анализ, турбидиметрия, нефелометрия. Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Изучение приборов для оптико-спектральных методов исследования (оптический спектрометр, спектрометр комбинационного рассеивания, спектрофлуориметр, атомно-абсорбционный спектрометр, атомно-абсорбционно-эмиссионный спектрометр, спектрофотометр и т.д.).	2	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 19-23 Ситуационные задачи № 5

					<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.		
Модуль 7. Объёмный и весовой анализ			1	3	х	х	х
Основы титрометрического анализа. Установление титров растворов или поправочных коэффициентов	Знакомство с организацией и порядком проведения объемного метода. Определение целей, задач и областей применения данного анализа. Отличия от гравиметрического анализа. Изучение классификации методов титрометрического анализа по типу химической реакции (реакция нейтрализации, ОВР, реакция осаждения, реакция комплексообразования, по способу титрования (прямое, обратное, заместительное). Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Способы приготовления титрованных растворов. Понятие титра. Цель и способы вычисления коэффициента поправки.	1	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 24-28 Ситуационные задачи № 6	

					<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.		
	Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований		1	3	х	х	х
	Виды токсикологических исследований	Знакомство с организацией и проведением методов токсиколого-гигиенических исследований. Определение целей, задач, областей и направления применения данных методов. Изучение параметров токсикометрии, путей поступления химических веществ. Изучение классических (на лабораторных животных) и альтернативных (компьютерное моделирование токсичности (методы in silico), группирование подобных химических веществ в категории, лабораторные исследования (методы in chemico, ex vivo, in vitro)) методов токсиколого-гигиенических исследований. Преимущества альтернативных методов по сравнению классическими (этическая составляющая, время проведения и т.д.). Правило экстраполяции результатов на человека. Принципы санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ. Отбор объективно-представительной пробы проводится в	1	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 27-31 Ситуационные задачи № 7

		<p>соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы.</p>		<p>ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере</p>	<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.		
	Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания		1	3	x	x	x
	Воздействие на организм человека метеофакторов и факторов микроклимата	Изучение факторов микроклимата (температура, скорость движения воздуха, относительная влажность и т.д.) и метеофакторов. Понятие «метеотолерантных» и «метеолабильных» людей, «метеореакция». Изменение процессов терморегуляции (телопродукция и теплоотдача) при изменении параметров микроклимата.	1	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий,	Тесты № 36-40 Ситуационные задачи № 9-10

					<p>направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения ин-</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						фекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Всего			10	1,3	x	x	x

2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий			12	1	ПК-1 Готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрез-	Знать факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям. Уметь проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания. Владеть методологией организации и проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания.	Тесты № 1-4 Ситуационные задачи № 1
1	Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора в соответствии с Федеральным законом	Изучение нормативной документации в части проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора (ФЗ-52, Приказ 224)	3	1			
2	Содержание и методы работы специалистов по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Определение методов санитарно-гигиенических лабораторных исследований: методы, с помощью которых изучают состояние факторов внешней среды (санитарно-гигиеническое обследование, лабораторные исследования); методы, оценивающие реакцию организма на воздействие вредных факторов	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		(экспериментальный метод, метод физиологических и клинических наблюдений и т.д.)			вычайных ситуаций. ПК-8 Готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Знать: федеральное, санитарное законодательство, нормативные, распорядительные, распорядительные, методические, нормативные документы, регламентирующие лабораторное обеспечение госсанэпиднадзора. Эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях.	
3	Охрана труда и гигиена труда в испытательных подразделениях госсанэпидслужбы	Ознакомление с установленными нормативными документами по вопросам охраны труда. Комплекс фактических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий труда в процессе трудовой деятельности.	3	1			
4	Нормативно-методическое обеспечение в испытательных лабораториях	Знакомство с федеральным, санитарным законодательством, нормативными, распорядительными методическими документами, регламентирующими лабораторное обеспечение госсанэпиднадзора.	3	1	Тесты № 41-45 Ситуационные задачи № 11 Тесты № 9-13 Ситуационные задачи № 3	Уметь: использовать распорядительные, нормативные методические документы для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Применять эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях Владеть: методологией применения распорядительных, нормативных и методических документов для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Эффективными способами организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделе-	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях.	
Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов			29	1	ПК-1		
1	Факторы среды обитания, их влияние на здоровье населения	Изучение факторов среды обитания (атмосферный воздух; вода; почва; физические факторы – шум, вибрация, радиация, ЭМП и т.д.; параметры микроклимата), принципов гигиенического нормирования, методов и технологий для изучения и оценки влияния факторов среды. Выявление изменений физиологических функций организма человека при изменении показателей вышеперечисленных факторов среды обитания (развитие инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний).	5	1	готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.	Знать факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям. Уметь проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания. Владеть методологией организации и проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания.	Тесты № 41-45 Ситуационные задачи № 11
2	Значение объективных данных о факторах среды обитания человека	Использование объективных данных о факторах среды обитания при гигиеническом нормировании, выявлении причинно-следственных связей между факторами среды обитания и заболеваниями человека, определения приоритетных направлений мероприятий по профилактике воздействия данных факторов.	3	1	ПК-4 готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Знать: особенности заболеваний, и патологических состояний, основные принципы построения здорового образа жизни, основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний, принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм, законодательство Российской Федерации в сфере здраво-	
3	Классификация видов физических факторов среды обитания	Виды физических факторов среды обитания человека: шум, вибрация, инфразвук, ультразвук, ионизирующее и неионизирующее излучение, параметры микроклимата и т.д. Приборы для измерения параметров физических факторов, единицы измерения и принципы нормирования.	3	1	Тесты № 14-18 Ситуационные задачи № 4		
4	Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов на различных производствах	Изучение нормативных документов по вопросу опасных и вредных производственных факторов. Понятие	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	(химический, пылевой факторы, смывы)	«опасные» и «вредные» факторы на рабочем месте. Химические производственные факторы – классификация по характеру воздействия и по путям проникновения. Пылевой фактор – классификация по происхождению, способу образования, размеру частиц. Основные показатели степени воздействия. Принципы нормирования. Выполнение организационно-технических, санитарно-гигиенических и медико-биологических мероприятий со стороны работодателя для предотвращения воздействия вредных веществ.			<p>х Тесты № 19-23 Ситуационные задачи № 5</p> <p>х Тесты № 24-28 Ситуационные задачи № 6</p> <p>х Тесты № 27-31 Ситуационные задачи № 7</p> <p>х Тесты № 36-40 Ситуационные задачи № 9-10</p>	охранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей Уметь: применять методы и формы обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний. Владеть: методами и формами обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья.	
5	Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов	Источники загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов: природные или антропогенные. Агрегатное состояние загрязняющих веществ. Способы отбора проб атмосферного воздуха (аспирационные способы отбора проб, отбор проб в газовые пипетки, сосуды). Гигиеническая оценка результатов анализа атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов.	3	1			
6	Источники загрязнения открытых водоемов. Сточные воды. Требования к качеству сбрасываемых вод.	Выделение типов загрязнения водных ресурсов (механическое, химическое, бактериальное и биологическое, радиоактивное, тепловое) и источников загрязнения (недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых; обработке и сплаве лесоматериалов; сбросы водного и железнодорожного транспорта). Изменение физических, химических и	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		биологических свойств воды в водоемах. Понятие «сточные воды», виды и источники загрязнения, расчет расхода сточных вод. Методы водоочистки. Изучение требования к качеству сбрасываемых вод в соответствии с нормативными документами.					
7	Вредные химические вещества, поступающие в питьевую воду в процессе ее подготовки перед распределительной сетью.	Изучение методов водоподготовки перед подачей воды в распределительную сеть. Определение перечня вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения, лимитирующего показателя вредности для каждого из них, ПДК, класса опасности. Оценка результатов, полученных в ходе исследования воды согласно нормативным документам.	3	1			
8	Санитарно-гигиеническая оценка почв.	Изучение нормативной документации относительно санитарно-гигиенической оценки почв. Определение опасности загрязнения почв. Область применения результатов обследования почв (при определении и прогнозе степени их опасности для здоровья и условий проживания населения в населенных пунктах, разработке мероприятий по их рекультивации, профилактике инфекционной и неинфекционной заболеваемости, схем районной планировки и т.д.). Определение оценки опасности загрязненной почвы (эпидемиологическая значимость, ролью ее как источника вторичного загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха и при непосредственном контакте с человеком). Определение показателей санитарной характеристики почв	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		(санитарно-химические, санитарно-бактериологические, санитарно-гельминтологические, санитарно-энтомологические). Методические принципы отбора почвы санитарного состояния почв.					
9	Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.	Изучение нормативной документации относительно гигиенических требований к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции. Определение этапов обращения пищевой продукции. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции определяются по органолептическим показателям, по показателям безопасности в эпидемиологическом и радиационном отношении, по химическим показателям, по микробиологическим показателям. Изучение методики отбора проб продовольственного сырья и пищевой продукции в соответствии с нормативными документами.	3	1			
Модуль 3. Количественный химический анализ			18	1			
	Классификация физико-химических методов исследования	Изучение принципа действия физико-химических методов исследования (регистрация аналитического сигнала какого-то физического свойства (потенциала, тока, количества электричества, интенсивности излучения света или его поглощения и т. д.) при проведении химической реакции). Физико-химические методы анализа: спектральные электрохимические термические хроматографические. Виды приборов для физико-химических	4	1	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов	Тесты № 9-13 Ситуационные задачи № 3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		методов анализа.					
	Сравнение методов по чувствительности, точности, избирательности	<p>Определение понятий «чувствительность», «точность», «избирательность» относительно физико-химических методов. Требования к точности (определяются целью и задачами анализа, природой объекта, характеризуют относительной погрешностью (ошибкой) определения в процентах). Точны гравиметрические и титриметрические методы, кулонометрический метод.</p> <p>Определение избирательности по свойствами и особенностями исследуемого образца. Избирательны ионометрия, атмноабсорбционный и ферментативный методы. Определение чувствительности метода (определяется тем минимальным количеством вещества, которое можно обнаруживать или определять данным методом, по данной методике).</p>	3	1	<p>ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере</p>	<p>среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обуче-</p>	
	Сравнение методов по экспрессности и стоимости	<p>Методы атомно-эмиссионной спектроскопии, ионометри – экспрессные метод, что зависит от принципа действия методов, избирательности, меньшей подготовки. Стоимость методов играет важную роль при проведении серийных и массовых анализов. Зависит от используемой аппаратуры, реактивов, рабочего времени аналитика, анализируемой пробы. Наиболее дешёвые – титриметрические, гравиметрические, потенциометрические методы. Наиболее дорогие нейтронно-активационный метод анализа, массспектрометрия, ЯМР- и ЭПР-спектроскопии, в атомно-</p>	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой.				ния и воспитания, предметов детского обихода.	
	Качественная идентификация и количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)	Классификация методов расчета концентрации по величине аналитического сигнала: метод градуировочного графика (это графический приём нахождения неизвестной концентрации по величине аналитического сигнала пробы), метод стандартов (это расчётный приём нахождения неизвестной концентрации, разновидности – метод одного стандарта, метод двух стандартов) и метод добавок (метод однократной добавки, метод серии добавок). Изучение особенностей каждого метода.	2	1		Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений	
	Ионометрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха	Знакомство с организацией и порядком проведение ионометрических методов. Цель использования ионометрических методов. В каких средах возможно применение. Экспрессность и точность метода. Понятие «электроды сравнения», «индикаторные электроды».	2	1		Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
	Основы флуориметрического метода анализа.	Знакомство с организацией и порядком проведение флуориметрического метода анализа. Ознакомление с принципом работы данного метода (определение концентрации вещества по интенсивности флуоресценции, возникающей при облучении вещества ультрафиолетовыми лучами). Области применения метода. Чувствительность метода.	2	1			
	Основные преимущества и недостатки флуориметрического анализа	Определение преимуществ флуориметрического анализа – неdestructивный метод, низкие пределы обнаружения, недорогое и простое оборудование. Определение недостатков флуориметрического анализа – мало	2	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		число веществ являются люминофорами, необходима пробоподготовка, значительные требования к контрольному опыту, большое число помех.					
Модуль 4. Хроматографические методы исследования			18	1			Тесты № 14-18 Ситуационные задачи № 4
	Классификация хроматографических методов по цели проведения испытаний, агрегатному состоянию агента, способу проведения процесса разделения .	Знакомство с организацией и порядком проведения хроматографических методов. Определение области применения, отраслей данного исследования (качественный анализ с помощью хроматограммы, количественный анализ – метод абсолютной градуировки, метод внутренней нормализации, метод внутреннего стандарта). Ознакомление с классификацией по агрегатному состоянию фаз (газожидкостные, газоадсорбционные, жидкостно-жидкостные, жидкостно-адсорбционные, жидкостно-гелевые), по механизму разделения (адсорбционная, распределительная, ионообменная, проникающая, осадочная, адсорбционно-комплексобразовательная), по способам перемещения поглощаемых компонентов вдоль адсорбционного слоя (проявительный, фронтальный и вытеснительный). Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Изучение принципа работы приборов для хроматографических методов исследования (газовые и жидкостные хроматографы).	5	1	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и	
	Газохроматографический (ГЖХ) метод в санитарно-гигиенических исследова-	Знакомство с организацией и порядком проведения газохроматографического	3	1	ПК-3 готовность к		

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	ниях	метода. Определение приоритетных направление использования данного метода в санитарно-гигиенических исследованиях (микропримеси экотоксикантов в различных объектах окружающей среды: в воздухе, воде, почве; наличие чужеродных веществ в продовольственном сырье и пищевых продуктах, товарах народного потребления и т. д.). Преимущества метода (точность, избирательность, чувствительность, быстрота). Ознакомление с устройством и принципом работы газового хроматографа фирмы «Shimadzu».			применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.	
	Анализ пестицидов в различных средах: воздухе, воде, пищевых продуктах, почве	Ознакомление с нормативной документацией по анализу пестицидов. Применение газожидкостной хроматографии. Ознакомление с устройством и принципом работы газовых хроматографов фирмы «Shimadzu», Кристалл 2000M", "Кристалл 5000", "Кристалл 5000 mini". Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы.	2	1		Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений	
	Пробоподготовка различных образцов для последующего определения содержания пестицидов	Изучение нормативной документации. Определение этапов отбора проб (отбора выемок, выборок, разовых проб; составления исходного образца, общей пробы, средней пробы; составление среднего образца; выделение навесок для анализ). Выбор способа отбора проб - метод отбора проб по диагонали, отбор проб по двум смежным сторонам, отбор проб культур в закрытом грунте, метод отбора проб с помощью пробоотборника и т.д.). Принципы упаковки, хранения и транспортировки отобранных проб.	2	1			
	Новые технологии в аппаратном оснащении ТСХ: денситометры-флуориметры, многомерная ТСХ		3	1			
	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения хроматографического анализа		3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 5. Электрохимические методы исследования			18	1	ПК-2	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической	Тесты № 19-22 Ситуационные задачи № 5
	Основы полярографического метода.	Знакомство с организацией и проведением полярографического метода. Метод основан на анализе кривых зависимостей силы тока от приложенного к электрохимической ячейке напряжения -- полярограмм (электрохимическая реакция). Преимущества: быстрота аналитического определения, большая чувствительность, независимость результатов определений от индивидуальных особенностей экспериментатора, возможность одновременно вести определение нескольких элементов, не прибегая к предварительному их разделению.	4	1	готовности к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.		
	Качественная идентификация веществ по потенциалу полувольты	Качественный анализ основан на определении величины потенциала, соответствующей середине полярографической волны (потенциал полувольты), которая зависит только от природы вещества и не зависит от его концентрации. Потенциал полувольты измеряют по отношению к какому-либо стандартному электроду и по справочнику определяют анализируемое вещество.	2	1			
	Количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)	Классификация методов расчета концентрации по величине аналитического сигнала: метод градуировочного графика (это	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		графический приём нахождения неизвестной концентрации по величине аналитического сигнала пробы), метод стандартов (это расчётный приём нахождения неизвестной концентрации, разновидности – метод одного стандарта, метод двух стандартов) и метод добавок (метод однократной добавки, метод серии добавок). Изучение особенностей каждого метода			ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоемов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и	
	Особенности пробоподготовки для ИВА	Пробоотбор имеет целью дать наиболее представительную (среднюю) пробу анализируемого вещества и сохранить ее от влияния внешней среды и внутренних изменений в неизменном состоянии до анализа. Пробоподготовка имеет целью выделить определяемый элемент или устранить мешающие влияния со стороны других компонентов матрицы или окружающей среды. Основные способы для определения токсичных элементов: разложение в открытых системах, сухая минерализация, мокрая минерализация, микроволновая система минерализации, разложение в закрытых системах.	3	1			
	Требования к чистоте реактивов, воды, посуде применительно ко всем электрохимическим методам	Число перегонки воды, используемая посуда (вода перегоняется трижды, последний раз из кварцевой посуды. Отбрасывается первый конденсат и остаток). Для очистки от органических веществ мешающих анализу, воду обрабатывают в фотохимическом реакторе. Очистка реактивов перегонкой из кварцевого аппарата, электролизом с ртутным катодом и т.д. Отбор, приготовление посуды, ее хранение и проверка чистоты.	3	1			
	Анализ пищевых добавок, кофеина,	Цели использования пищевых добавок,	3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	органических кислот, подсластителей методом КЭФ на приборе «Капель»	кофеина, органических кислот, подсластителей в пищевой промышленности. Предназначение методики анализа пищевых добавок, кофеина, органических кислот, подсластителей методом КЭФ на приборе «Капель» (методика предназначена для измерений массовой концентрации вышеперечисленных компонентов методом капиллярного электрофореза (КЭ)). Изучение нормативной документации.				методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования			12	3	ПК-2	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных	
	Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа	Знакомство с организацией и проведением оптико-спектральных методов анализа. Определение целей, задач и отраслей направления применения данных методов исследования. Изучение методов данного исследования: ИК-спектроскопия, атомно-эмиссионный анализ, фотометрия, люминисцентный анализ, турбидиметрия, нефелометрия. Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Изучение приборов для оптико-спектральных методов исследования (оптический спектрометр, спектрометр комбинационного рассеивания, спектрофлуориметр, атомно-абсорбционный спектрометр, атомно-абсорбционно-эмиссионный спектрометр, спектрофотометр и т.д.).	3	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов испытаний объектов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности.		Тесты № 21-23 Ситуационные задачи № 5
	Спектрофотометрические определения загрязняющих веществ в среде обитания (воздушной среде, воде, пище, почве)	Определение сущности спектрофотометрического метода (основанный на измерении спектров поглощения в оптической области	3	3			
	Методическое обеспечение спектро-	электромагнитного излучения - по	3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	фотометрического анализа для целей санитарно-гигиенических исследований	получаемому спектру определяют имеющиеся в исследуемой взвеси наличие искомым групп атомов или молекул.), областей применения (для исследования органических и неорганических веществ, для качественного и количественного определения различных веществ, для контроля технологических процессов и окружающей среды).	3	3		исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.	
	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения спектрофотометрических методов. Техника измерений и методы работы		3	3	ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболева-	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
	Модуль 7. Объёмный и весовой анализ		13	3			
	Основы титрометрического анализа. Установление титров растворов или поправочных коэффициентов	Знакомство с организацией и порядком проведения объемного метода. Определение целей, задач и областей применения данного анализа. Отличия от гравиметрического анализа. Изучение классификации методов титрометрического анализа по типу химической реакции (реакция нейтрализации, ОВР, реакция осаждения, реакция комплексообразования, по способу титрования (прямое, обратное, заместительное). Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Способы приготовления титрованных растворов. Понятие титра. Цель и способы вычисления коэффициента поправки.	3	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения	Тесты № 24-28 Ситуационные задачи № 6
	Определение различных показателей в воде, почве и пищевых продуктах	Ознакомление с перечнем показателей в воде, почве, пищевых продуктах (санитарно-химические, санитарно-микробиологические, токсикологические и др.). Отбор	3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы. Знакомство с методиками определения вышеуказанных показателей в соответствии с нормативными документами.			ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения	
	Методы определения растворенного кислорода и БПК в воде	Изучение понятия «БПК», определение сущности метода (измерении концентрации РК в пробе воды непосредственно после отбора, а также после инкубации пробы). Изучение пробоподготовки (отбор проб, используемая тара, инкубация пробы, условия инкубации). Ознакомление с методом йодометрического титрования.	1	3			
	Весовой анализ в исследованиях воды и почвы	Изучение организации и порядка проведения весового анализа, принципа его действия (измерение массы компонента, выделенного осаждением или отгонкой), определения перечня исследуемых показателей (например, в почве - Si, R2O3, Ca, Mg, P, SO4, CaCO3 по CO2, C по CO2, N, гигроскопическая влага, потеря от прокаливанию). Определение преимуществ и недостатков данного метода. Определение этапов весового анализа.	3	3			
	Анализ нефтепродуктов в воде и почве весовым методом	Определение перечня показателей нефтепродуктов. Изучение требований по содержанию нефтепродуктов в воде и почве в соответствии с нормативными документами, регламентирующие контроль за их содержанием в воде и почве. Принцип действия гравиметрического анализа нефтепродуктов в воде и почве (извлечение нефтепродуктов из анализируемых сред органическим	3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		растворителем, отделении от полярных соединений других классов колоночной хроматографией на оксиде алюминия и количественном определении гравиметрическим методом).				инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований			12	3	ПК-2	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления	Тесты № 27-31 Ситуационные задачи № 7
1	Виды токсикологических исследований	Знакомство с организацией и проведением методов токсиколого-гигиенических исследований. Определение целей, задач, областей и направления применения данных методов. Изучение параметров токсикометрии, путей поступления химических веществ. Изучение классических (на лабораторных животных) и альтернативных (компьютерное моделирование токсичности (методы in silico), группирование подобных химических веществ в категории, лабораторные исследования (методы in chemico, ex vivo, in vitro)) методов токсиколого-гигиенических исследований. Преимущества альтернативных методов по сравнению классическими (этическая составляющая, время проведения и т.д.). Правило экстраполяции результатов на человека. Принципы санитарно-гигиенического нормирования вредных	4	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.		

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		веществ. Отбор объективно-представительной пробы проводится в соответствии с методом анализа и агрегатным состоянием изучаемой системы.			ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований;	
2	Методы токсикологических исследований на животных	Изучение нормативной документации, определение перечня исследуемых химических веществ, изучение параметров токсикометрии, путей поступления химических веществ. Правило экстраполяции результатов на человека. Принципы санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ. Недостатки классических токсикологических методов исследования	3	3			
3	Альтернативные методы, используемые у нас в стране и за рубежом	Изучение нормативной документации, определение объектов исследования для оценки безопасности по токсикологическим показателям с использованием альтернативных биологических моделей (продукция непищевого назначения, продукция пищевого назначения, объекты окружающей среды). Перечень альтернативных методов, их суть (компьютерное моделирование токсичности (методы in silico); группирование подобных химических веществ в категории; лабораторные исследования (методы in chemico, ex vivo, in vitro)).	2	3			
4	Методы исследований, используемые для анализа контактирующих сред		3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
	Модуль 9. Атомно-абсорбционный анализ		12	3			
	Отечественное и зарубежное оборудование для ААС анализа	<p>Знакомство с организацией и порядком проведения атомно-адсорбционного анализа. Изучение цели, сути и области его применения. Этапы ААС: пробоотбор, растворение определенной навески твердого вещества в растворителе, подготовка серии градуировочных растворов, введение вещества для анализа в атомизатор, создание атомарного пара, последующее измерение аналитического сигнала, введение в атомизатор определенных градуировочных растворов, определение концентрации элемента в пробном растворе и в первоначальной пробе. Проведения необходимого условия ААС – атомизации (пламенная, электротермическая, гидритная, метод «холодного пара»). Определение преимуществ ААС: высокая чувствительность, менее жесткие</p>	6	3	<p>ПК-2</p> <p>готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.</p>	<p>Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека.</p> <p>Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения</p>	<p>Тесты № 32-34 Ситуационные задачи № 8</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		требования, предъявляемые к стабильности условий атомизации, высокая селективность). Изучение устройства и принципа работы атомно-абсорбционного спектрометра.				профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения	
	Компьютеризация в ААС	Изучение устройства и принципа работы атомно-абсорбционного спектрометра.	3	3		Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания.	
	Методическое обеспечение ААС анализа для целей санитарно-гигиенических исследований	Основные элементы прибора: источник света (лампы), атомизатор, монохроматор и детектор, управление от компьютера (проведение работ в автоматическом режиме, что увеличивает скорость производительности).	3	3	ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
	Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания		12	3	ПК-2	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека.	Тесты № 36-40 Ситуационные задачи № 9-10
	Воздействие на организм человека метеофакторов и факторов микроклимата	Изучение факторов микроклимата (температура, скорость движения воздуха, относительная влажность и т.д.) и метеофакторов. Понятие «метеотолерантных» и «метеолабильных» людей, «метеореакция». Изменение процессов терморегуляции (телопродукция и теплоотдача) при изменении параметров микроклимата.	4	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности.	Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требова-	
	Воздействие на организм человека акустических факторов	Изучения понятия «шум», классификации по природе возникновения, по характеру распространения в помещении, по спектру, по временным характеристикам. Гигиеническое нормирование. Приборы измерения шума (шумомер, комбинированные приборы). Влияние шума на	3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		вегетативную и центральную нервную систему (нарушение периферического кровообращения, нейросенсорная тугоухость и т.д.)				ния законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения	
	Воздействие на организм человека электромагнитных полей	Изучение источников ЭМП, классификации ЭМП по типу и классу (станционные, промышленные, естественные). Принцип действия ЭМП на организм человека (поляризация молекул (например, воды), из которых состоит человеческое тело, в результате нормальное протекание физико-химических процессов и прохождение нервных импульсов нарушается. Излучение переменного характера приводит также к нагреву тканей человеческого тела). Печень повреждаемых органов и систем (ЦНС, репродуктивная система, эндокринная система, сердечно-сосудистая система). Гигиеническое нормирование. Приборы для измерения ЭМП (анализаторы, детекторы электромагнитного излучения).	3	3	ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха	
	Воздействие на организм человека излучений оптического диапазона	Изучение классификации оптического излучения в зависимости от длины волны (видимый свет, ИК-излучение, УФ-излучение, лазерное излучение). Источники оптического излучения. Гигиеническое нормирование. Влияние на организм человека (поражение кожи, зрительного анализатора, нарушение процессов терморегуляции).	2	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>ха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
Всего часов			156	1,3	x	x	x

2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий			95	1	ПК-1 Готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвра-	<p>Знать факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям.</p> <p>Уметь проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания.</p> <p>Владеть методологией организации и</p>	x
1.	Актуальные проблемы деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы	Анализ форм отчетных документов. Работа с нормативными документами. Оценка результатов	5	1			<p>Тесты № 1-4, 41</p> <p>Ситуационные задачи № 1</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.	Санитарное законодательство на современном этапе. Содержание деятельности Роспотребнадзора: структура, цели, задачи	обследования поднадзорных объектов. Оформление учетно-отчетной документации.	6	1	шение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. ПК-8 Готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания. Знать: федеральное, санитарное законодательство, нормативные, распорядительные, распорядительные, методические, нормативные документы, регламентирующие лабораторное обеспечение госсанэпиднадзора. Эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях. Уметь: использовать распорядительные, нормативные методические документы для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований. Применять эффективные способы организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях Владеть: методологией применения распорядительных, нормативных и методических документов для проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследо-	
3.	Взаимодействие управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ – Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	6	1			
4.	Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора в соответствии с Федеральным законом	Разработка комплексных программ по оптимизации и коррекции среды обитания Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	3	1			
5.	Содержание и методы работы специалистов по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	3	1			
6.	Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы		6	1			
7.	Оценка эффективности проводимых в лаборатории анализов		6	1			
8.	Совершенствование структуры испытательных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы. Концепция развития лабораторного дела		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
9.	Планирование работы по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям среды		6	1		ваний. Эффективными способами организации и управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в современных условиях	
10.	Охрана труда и гигиена труда в испытательных подразделениях госсанэпидслужбы		3	1			
11.	Нормативно-методическое обеспечение в испытательных лабораториях		3	1			
12.	Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы		6	1			
13.	Гармонизация стандартов и нормативов, применяемых при исследованиях с международными нормами		6	1			
14.	Обеспечение единства измерений при проведении испытаний, исследований, анализов и оценок		6	1			
15.	Система аккредитации испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы		6	1			
16.	Система качества в испытательных подразделениях учреждений госсанэпидслужбы		6	1			
17.	Статистическая обработка результатов анализа.		6	1			
18.	Внутрилабораторный контроль качества результатов, аналитические алгоритмы и	6	1				

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	нормативы контроля						
Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов			186	I	ПК-1 готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. ПК-4 готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Знать факторы среды обитания, подлежащие санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям. Уметь проводить отбор проб, измерение и анализ физических, химических, биологических факторов среды обитания. Владеть методологией организации и проведения санитарно-гигиенических лабораторных исследований факторов среды обитания. Знать: особенности заболеваний, и патологических состояний, основные принципы построения здорового образа жизни, основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний, принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм, законодательство Российской Федерации в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 5-8, 42-45 Ситуационные задачи №2, 11
19.	Значение объективных данных о факторах среды обитания человека	Анализ форм отчетных документов. Работа с нормативными документами.	3	1			
20.	Классификация видов физических факторов среды обитания	Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	3	1			
21.	Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов на различных производствах (химический, пылевой факторы, смывы)	Составление алгоритма отбора проб.	3	1			
22.	Определение показателей воздушной среды автоматическими газоанализаторами	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	6	1			
23.	Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов	Оценка результатов обследования поднадзорных объектов. Оформление учетно-отчетной документации.	3	1			
24.	Выбор мониторинговых точек для контроля качества атмосферного воздуха	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	6	1			
25.	Исследование подфакельных зон	Разработка комплексных программ по оптимизации и коррекции среды обитания	6	1			
26.	Исследование атмосферного воздуха на стационарных постах		6	1			
27.	Идентификация опасности и составления перечня приоритетных загрязнителей.		6	I			
28.	Источники загрязнения открытых водоемов. Сточные		3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	воды. Требования к качеству сбрасываемых вод.	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.				<p>Уметь: применять методы и формы обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</p> <p>Владеть: методами и формами обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья.</p>	
29.	Гигиенические требования к качеству питьевой воды.		6	1			
30.	Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность).		6	1			
31.	Обобщенные показатели (окисляемость, рН, общая минерализация, жесткость).		6	1			
32.	Вредные химические вещества, поступающие в питьевую воду в процессе ее подготовки перед распределительной сетью.		3	1			
33.	Санитарно-гигиеническая оценка почв.		3	1			
34.	Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.		3	1			
35.	Отбор проб воздуха рабочей зоны для анализа и газов		6	1			
36.	Анализ аэрозолей		6	1			
37.	Оценка среднесменных концентраций		6	1			
38.	Отбор проб атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений для методов анализа конкретных показателей безопасности		6	1			
39.	Оценка агрегатного состояния вредного вещества в воздухе		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
40.	Отбор проб воздуха с предварительных концентрированием		6	1			
41.	Аспирационная аппаратура		6	1			
42.	Поглотительные приборы и сорбционные трубки		6	1			
43.	Отбор проб воздуха без концентрирования		6	1			
44.	Место отбора воды; использование батерометров		6	1			
45.	Условия консервации. Хранение проб воды		6	1			
46.	Способы концентрирования и выделение веществ из воды (экстракция, дистилляция, осаждение)		6	1			
47.	Графическая схема отбора проб почвы		6	1			
48.	Получение смешанной пробы; доставка её в испытательный центр		6	1			
49.	Техника отбора средней пробы жидких пищевых продуктов		6	1			
50.	Отбор проб продуктов: полутвердых, твердых и сыпучих		6	1			
51.	Доставка, хранение проб пищевых продуктов		6	1			
52.	Методы подготовки проб различных объектов к испытаниям		6	1			
53.	Традиционные способы пробоподготовки пищевых продуктов, воды и почвы		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
Модуль 3. Количественный химический анализ			88	I	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности. ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических	Тесты № 9-13 Ситуационные задачи № 3
54.	Сравнение методов по чувствительности, точности, избирательности	Работа с нормативными документами. Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	3				
55.	Сравнение методов по экспрессности и стоимости	Составление алгоритма отбора проб.	3				
56.	Время удерживания. Идентификация компонентов смеси	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	6				
57.	Отбор проб воздуха в газопипетки и шприцы	Оформление учетно-отчетной документации.	6				
58.	Приготовление градуировочных газовых смесей веществ	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	6				
59.	Экстракция при подготовке пробы для КХА	Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	4				
60.	Качественная идентификация и количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	1			
61.	Ионометрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха		6	1			
62.	Определение фтор-ионов в различных объектах: воде, воздухе, почве		6	1			
63.	Метод капиллярного электрофореза при анализе воды		6	1			
64.	Аппаратурное оформление метода		6	1			
65.	Современные приборы ионометрического измерения		6	1			
66.	Портативные приборы рН-метры, иономеры, кондук-		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	тометры						
67.	Основы флуориметрического метода анализа.		4	1		<p>ческих требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
68.	Основные преимущества и недостатки флуориметрического анализа		4	1			
69.	Применение количественного флуориметрического анализа в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях.		6	1			
70.	Флуориметрия как детектор в других физико-химических методах количественного анализа (ВЭЖХ, ААС и др.).		6	1			
Модуль 4. Хроматографические методы исследования			89	1			
71.	Газохроматографический (ГЖХ) метод в санитарно-гигиенических исследованиях	Работа с нормативными документами. Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосфер-	3	1			
72.	Использование высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	санитарно-гигиенических исследованиях для анализа воздуха, воды, пищевых продуктов.	ный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)				среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека.	
73.	Тонкослойная хроматография (ТСХ)	Составление алгоритма отбора проб.	6	1		Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения	
74.	Ионная хроматография	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	6	1			
75.	Качественные характеристики при хроматографическом анализе веществ	Оформление учетно-отчетной документации.	6	1			
76.	Анализ пестицидов в различных средах: воздухе, воде, пищевых продуктах, почве	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	4	1		Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.	
77.	Пробоподготовка различных образцов для последующего определения содержания пестицидов	Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	4	1			
78.	Анализ БАД к пище методом ВЭЖХ	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	1		Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.	
79.	Основы тонкослойной хроматографии. Техника выполнения ТСХ		6	1			
80.	Количественное определение веществ в ТСХ		6	1			
81.	Качественная идентификация веществ (R _f)		6	1			
82.	Новые технологии в аппаратурном оснащении ТСХ: денситометры-флуориметры, многомерная ТСХ		3	1			
83.	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения хроматографического		3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	анализа						
84.	Аппаратура для ГЖХ		6	1		<p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
85.	Хроматомассспектрометры		6	1			
86.	Аппаратура для ВЭЖХ		6	1			
87.	Автоматические потоковые хроматографы в мониторинге среды обитания.		6	1			
Модуль 5. Электрохимические методы исследования			98	1	6		
88.	Основы полярографического метода.	Работа с нормативными документами.	2	1			
89.	Качественная идентификация веществ по потенциалу полуволны	Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	4	1			
90.	Количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)	Составление алгоритма отбора проб.	3	1			
91.	Инверсионная вольтамперометрия (ИВА), как один из видов полярографии	Оценка результатов	6	1			
92.	Преимущества ИВА перед ртутно-капельной полярографией		6	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
93.	Особенности пробоподготовки для ИВА	испытаний, измерений, исследований. Оформление учетно-отчетной документации. Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы. Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	3	1		<p>тельных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоемов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболева-</p>	
94.	Методы исследований на различных видах электродов		6	1			
95.	Компьютерное обеспечение ИВА		6	1			
96.	Методы анализа Cd и Pb на графитовом электроде		6	1			
97.	Анализ As, Se на золотом электроде		6	1			
98.	Анализ йода на золотом электроде с постоянноточковой вольтамперометрией		6	1			
99.	Анализ органических соединений – витаминов, антибиотиков, фенолов, методом ИВА		6	1			
100.	Методическое обеспечение полярографического метода		6	1			
101.	Метод капиллярного электрофореза при анализе воды		6	1			
102.	Принцип метода. Чувствительность и селективность метода		6	11			
103.	Требования к чистоте реактивов, воды, посуде применительно ко всем электрохимическим методам		3				
104.	Анализ катионов и анионов на приборе «Капель»		6	1			
105.	Анализ пищевых добавок, кофеина, органических кислот, подсластителей методом КЭФ на приборе «Капель»		3	1			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования			58	3	ПК-2	<p>Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека.</p> <p>Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов</p>	Тесты № 21-23 Ситуационные задачи № 5
106.	Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа	Работа с нормативными документами. Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	1	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов результатов хозяйственной и иной деятельности.		
107.	Количественная оценка оптически активной системы. Способ оценки концентрации в спектрофотометрическом анализе		6	3			
108.	Приготовление градуировочных растворов		6	3			
109.	Построение градуировочного графика		6	3			
110.	Метод сравнения	Составление алгоритма отбора проб.	6	3			
111.	Спектрофотометрические определения загрязняющих веществ в среде обитания (воздушной среде, воде, пище, почве)	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований. Оформление учетно-отчетной документации.	3	3			
112.	Спектрофотометрическое определение Al, Fe в воздушной, водной среде	Составление программы санитарно-	6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
113.	Спектрофотометрическое определение формальдегида и фенола в воздушной среде	эпидемиологической экспертизы. Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	3	ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз,	
114.	Спектрофотометрическое определение гистамина в пищевых продуктах		6	3			
115.	Методическое обеспечение спектрофотометрического анализа для целей санитарно-гигиенических исследований		3	3			
116.	Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения спектрофотометрических методов. Техника измерений и методы работы		3	3			
117.	Способы приготовления стандартных калибровочных систем.		6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 7. Объёмный и весовой анализ			58	3	ПК-2	<p>Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека.</p> <p>Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения</p> <p>Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания.</p> <p>Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды</p>	Тесты № 24-28 Ситуационные задачи № 6
118.	Основы титрометрического анализа. Установление титров растворов или поправочных коэффициентов	Работа с нормативными документами. Освоение методики исследований, проведение исследований объёмов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	2	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов результатов хозяйственной и иной деятельности.		
119.	Определение различных показателей в воде, почве и пищевых продуктах	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	3	3			
120.	Методы определения растворенного кислорода и БПК в воде	Оформление учетно-отчетной документации.	5	3			
121.	Методы определения озона в воде	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	6	3			
122.	Определение жесткости в воде	Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	6	3			
123.	Осадительное титрование. Определение хлор-ионов		6	3			
124.	Определение перманганатной окисляемости и ХПК в водных объектах		6	3			
125.	Методы определения активного хлора, связанного и свободного, в воде		6	3			
126.	Весовой анализ в исследованиях воды и почвы		3	3			
127.	Определение сухого остатка в водных объектах		6	3			
128.	Анализ нефтепродуктов в воде и почве весовым методом		3	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
129.	Анализ нефтепродуктов с помощью приборов ИК спектрометров и флуориметров	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	3	специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований			59	3	ПК-2 готовность к	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство,	Тесты № 27-31 Ситуационные зада-

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
130.	Виды токсикологических исследований	Работа с нормативными документами.	1	3	проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности. ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требо-	чи № 7
131.	Методы токсикологических исследований на животных	Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)	3	3			
132.	Альтернативные модели в токсикологических исследованиях	Составление алгоритма отбора проб.	6	3			
133.	Альтернативные методы, используемые у нас в стране и за рубежом	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	4	3			
134.	Выбор тест - объектов и соответствующих им критериев для оценки токсического действия	Оформление учетно-отчетной документации.	6	3			
135.	Автоматические анализаторы «Биотокс» и анализатор токсичности АТ-04 для оценки общей токсичности материалов, изделий и объектов окружающей среды	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	6	3			
136.	Оценка мебели и полимерных строительных материалов	Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	6	3			
137.	Оценка материалов контактирующих с пищевыми продуктами	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	3			
138.	Оценка парфюмерно-косметической продукции и средств гигиены полости рта		6	3			
139.	Оценка товаров бытовой химии и резино-латексных изделий (в т.ч. детские игрушки)		6	3			
140.	Моделирование условий эксперимента.		6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
141.	Методы исследований, используемые для анализа контактирующих сред		3	3		<p>вания к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода.</p> <p>Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений</p> <p>Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.</p>	
Модуль 9. Атомно-абсорбционный анализ			60	3	ПК-2	<p>Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воз-</p>	Тесты № 32-34 Ситуационные задачи № 8
142.	Пламенная атомизация	Работа с нормативными документами.	6	3	готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов		
143.	Электротермическая атомизация (ЭТА)	Освоение методики исследований, проведение исследований объектов среды обитания (почва, вода, атмосферный воздух, предметы	6	3			
144.	Атомно-эмиссионная спектроскопия		6	3			
145.	Атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно-		6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	связанной плазмой	детского обихода, пищевые продукты, упаковочный материал и т.д.)			среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности. ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	действия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды,	
146.	Гидридный метод и метод «холодного пара»	Составление алгоритма отбора проб.	6	3			
147.	Количественное определение вещества в ААС	Оценка результатов испытаний, измерений, исследований.	6	3			
148.	Качественные характеристики вещества в ААС (спектры)	Оформление учетно-отчетной документации.	6	3			
149.	Компьютеризация в ААС	Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы.	3	3			
150.	Методическое обеспечение ААС анализа для целей санитарно-гигиенических исследований	Составление блок-схем технологического процесса с указанием критических контрольных точек	3	3			
151.	Анализ металлов (Cu, Cd, Pb,As) в пищевых продуктах методом ЭТА	Решение тестовых заданий, ситуационных задач.	6	3			
152.	Анализ Са, К, Na в воде методом атомно-эмиссионного метода		6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
	Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания		59	3	ПК-2 готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности.	Знать: Влияние факторов среды обитания на здоровье населения и его потомство, методы и технологии для изучения и оценки влияния факторов среды. Параметры и единицы измерений физических, химических, биологических факторов среды обитания подлежащих лабораторным исследованиям для гигиенической оценки среды обитания для оценки уровней воздействия их на человека. Уметь: составлять план, проводить отбор проб, замеры параметров, уровней, концентраций факторов среды обитания. Интерпретировать результаты гигиенических исследований по оценке воздействия факторов. Использовать требования законодательных документов для обоснования и	Тесты № 36-40 Ситуационные задачи № 9-10
	Воздействие на организм человека метеофакторов и факторов микроклимата	Работа с нормативными документами. Освоение методики измерений, проведение измерений объектов среды обитания (акустических факторов, ЭМИ, метеофакторов)	1	3			
	Методы измерений и исследований факторов	Оформление учетно-	6	3			
	Оборудование, применяемое для исследований факторов	Оформление учетно-	6	3			
	Воздействие на организм человека акустических факторов	Оформление учетно-	3	3			
	Методы измерений и исследований акустических факторов	Оформление учетно-	6	3			
	Воздействие на организм человека механических ко-	Оформление учетно-	6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	лебаний	отчетной документации. Составление программы санитарно-эпидемиологической экспертизы. Решение тестовых заданий, ситуационных задач.			ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	проведения профилактических мероприятий, направленных на оздоровления среды обитания и сохранение здоровья населения Владеть: методологией проведения лабораторных исследований и инструментальных замеров факторов среды обитания. Методологией гигиенической оценки показателей измерений физических, химических и биологических факторов среды обитания. Знать: специализированное оборудование, предусмотренное для оценки качества и безопасности факторов окружающей среды и контактирующих с ними материалами и изделиями; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиенические требования к качеству воды водоёмов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству питьевой воды, пищевых продуктов, факторов производственной среды, условий обучения и воспитания, предметов детского обихода. Уметь: проводить отбор образцов воды, почвы, атмосферного воздуха, пищевых продуктов и методы измерения физических факторов среды обитания; применять методы и методики исследований; устанавливать причины и условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), оценивать последствия	
	Методы измерений и исследований механических колебаний		6	3			
	Оборудование, применяемое для оценки параметров механических колебаний		6	3			
	Воздействие на организм человека электромагнитных полей		3	3			
	Оборудование, применяемое для оценки параметров электромагнитных полей		6	3			
	Воздействие на организм человека излучений оптического диапазона		4	3			
	Методы измерений и исследований излучений оптического диапазона		6	3			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СР	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						возникновения и распространения таких заболеваний (отравлений); применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений Владеть: методиками проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок в части соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований.	
Всего часов			842	1,3	х	х	х

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Виды образовательных технологий

ПРИМЕРЫ ЗАПОЛНЕНИЯ:

1. Лекции – визуализации.
2. Практические занятия/клинические практические занятия с элементами визуализации.
3. Работа с дополнительной литературой на электронных носителях.
4. Решение визуализированных тестовых заданий, клинических задач.

Лекции – визуализация. Лекционные занятия проводятся в лекционной аудитории. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Все лекции содержат графические файлы, иллюстрации. Каждая лекция может быть дополнена, по мере необходимости проводится актуализация представляемого в лекции материала. Лекции хранятся на электронных носителях.

Практические занятия. Проводятся на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». Для практических занятий используются методические материалы на бумажных и электронных носителях, визуализированные ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word.

В образовательном процессе на кафедре используются:

4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
5. Case-study – анализ реальных клинических случаев, имевших место в практике: клинические ситуационные задачи, разработанные кафедрой медицинской биохимии.
6. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов возникновения симптомов на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин.
7. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 25% от аудиторных занятий, т.е. 39 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий	ПЗ	12	Case-study Контекстное обучение Междисциплинарное обучение	4
	Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов	ПЗ	29	Case-study Контекстное обучение Междисциплинарное обучение	10
	Модуль 3. Количественный	ПЗ	18	Междисциплинарное обучение	6

	химический анализ			Опережающая самостоятельная работа	
	Модуль 4. Хроматографические методы исследования	ПЗ	18	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	6
	Модуль 5. Электрохимические методы исследования	ПЗ	18	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	2
	Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования	ПЗ	12	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	2
	Модуль 7. Объёмный и весовой анализ	ПЗ	13	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	3
	Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований	ПЗ	12	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	2
	Модуль 9. Атомно-абсорбционный анализ	ПЗ	12	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	2
	Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания	ПЗ	12	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	2
	Всего часов:	x	156	x	39

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Контрольно-диагностические материалы.

Итоговая форма контроля –зачет проводится на 2 курсе по окончании цикла при условии посещения ординатором лекций и практических занятий (в случае пропусков – обязательна их отработка), а так же сдачи контрольной точки: собеседование на зачетном занятии, включающего ответ обучающегося на вопросы контрольного билета, содержащего 3 вопросов.

4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену

1. Актуальные проблемы деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора.
2. Санитарное законодательство на современном этапе.
3. Содержание деятельности Роспотребнадзора: структура, цели, задачи.
4. Взаимодействие управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ – Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ.
5. Управления Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации: структура, цели и основные задачи, планирование и организация деятельности.
6. Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора в соответствии с Федеральным законом.
7. Содержание и методы работы специалистов по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
8. Нормативно-правовую базу по вопросам санэпидблагополучия населения и охраны и укрепления здоровья населения в зависимости от условий среды обитания.
9. Направления в развитии отечественной санитарно-эпидемиологической службы.
10. Актуальные направления деятельности лабораторных подразделений госсанэпидслужбы (финансовой, хозяйственной, менеджмент качества).

11. Гигиеническая характеристика факторов среды обитания, влияющих на здоровье.
12. Основы делопроизводства и учетно-отчетные формы документов в лабораторных подразделениях санэпидслужбы.
13. Критерии оценки деятельности сотрудников лабораторных подразделений и лаборатории в целом.
14. Принципы гигиенического нормирования.
15. Современные методы, позволяющие определять опасные показатели в различных объектах среды обитания, опираясь на знание их химической и физической природы.
16. Современные методы управления испытаниями и исследованиями с использованием компьютерных технологий.
17. Правила охраны труда при работе в лаборатории.
18. Организация и проведение лабораторных исследований среды обитания.
19. Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы.
20. Основные направления совершенствования структуры испытательных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы.
21. Концепция развития лабораторного дела
22. Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы.
23. Гармонизация стандартов и нормативов, применяемых при исследованиях с международными нормами.
24. Обеспечение единства измерений при проведении испытаний, исследований, анализов и оценок.
25. Система аккредитации испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы.
26. Система качества в испытательных подразделениях учреждений госсанэпидслужбы.
27. Внутрилабораторный контроль качества.
28. Методы отбора и подготовки проб различных объектов к испытаниям.
29. Правила отбора представительной пробы почвы в зависимости от обследуемой площади.
30. Получение представительной пробы пищевых продуктов.
31. Традиционные способы подготовки проб пищевых продуктов, воды и почвы.
32. Методику оценки и написания заключения по результатам исследований среды обитания.
33. Основные законодательные документы по проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок, проектной документации, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг.
34. Современные методики проведения экспертиз.
35. Классификация физико-химических методов исследования.
36. Общая характеристика спектральных методов анализа.
37. Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа.
38. Основной закон светопоглощения Ламберта -Бугера – Бера.
39. Оптимальные условия проведения фотометрической реакции для анализа вещества (спектральная характеристика, длина волны, рН устойчивость комплекса).
40. Методы атомной спектроскопии.
41. Пламенная атомизация.
42. Электротермическая атомизация (ЭТА).
43. Атомно-эмиссионная спектрометрия.
44. Методическое обеспечение ААС анализа для целей санитарно-гигиенических исследований.
45. Основы флуориметрического метода анализа.
46. Количественный флуориметрический анализ.
47. Применение количественного флуориметрического анализа в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях.
48. Основы газохроматографических методов анализа.
49. Классификация хроматографических методов по цели проведения испытаний, агрегатному состоянию агента, способу проведения процесса разделения.
50. Качественные характеристики при хроматографическом анализе веществ.
51. Основы тонкослойной хроматографии. Количественное определение веществ в ТСХ.
52. Электрохимические методы.
53. Ионметрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха.

54. Метод капиллярного электрофореза при анализе воды.
55. Качественная идентификация и количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок).
56. Объемный и весовой анализ в санитарно-гигиенических исследованиях воды, почвы, пищевых продуктов.
57. Гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
58. Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов на различных производствах (химический, пылевой факторы, смывы).
59. Правила организации отбора проб, доставки их в лабораторию после соответствующей консервации.
60. Правила выбора приоритетных средств испытаний и измерений.
61. Проведение производственного контроля для целей госсанэпиднадзора.
62. Определение показателей воздушной среды автоматическими газоанализаторами.
63. Классификация условий труда и установление категорий вредности.
64. Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов.
65. Выбор мониторинговых точек для контроля качества атмосферного воздуха.
66. Исследование атмосферного воздуха на стационарных постах.
67. Идентификация опасности и составления перечня приоритетных загрязнителей.
68. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.
69. Гигиенические требования к показателям безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.
70. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования радиационного фактора среды обитания.
71. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования почвы.
72. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования факторов производственной среды.
73. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования показателей химической безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.
74. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования показателей микробиологической безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.
75. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования атмосферного воздуха.
76. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования качества воды централизованных систем питьевого водоснабжения.
77. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования продукции детского обихода.
78. Фальсификация пищевых продуктов и методы ее установления.
79. Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды.
80. Методология исследований физических факторов среды обитания.
81. Контроль качества питьевой воды.
82. Отбор проб биосред и объектов окружающей среды, их подготовка для анализа.
83. Токсиколого-гигиеническая оценка различных видов продукции для определения соответствия гигиеническим нормативам с применением альтернативных методов.
84. Отечественная классификация классов опасности химических соединений, относительно аналогичных международных классификаций и вопросы актуализации международных принципов нормирования.
85. Оценка материалов контактирующих с пищевыми продуктами.
86. Общие правила проведения гигиенической оценки пищевых продуктов.
87. Проведение исследований для целей специальной оценки условий труда.
88. Анализ атмосферных загрязнений с помощью автоматических газоанализаторов.
89. Вредные химические вещества, поступающие в питьевую воду в процессе ее подготовки перед распределительной сетью.
90. Оценка представленной заявки на проведение испытаний по обследованию объекта среды обитания с целью возможности проведения их в лабораторных условиях.
91. Источники загрязнения открытых водоемов. Сточные воды. Требования к качеству сбрасываемых вод.
92. Радиационно-дозиметрический контроль.
93. Правила выбора методов испытания соответствующих поставленной задаче.
94. Радиометрия ионизирующих источников.

95. Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы
96. Количественный химический анализ.
97. Требования к компетентности лабораторных подразделений..
98. Оценка эффективности проводимых в лаборатории анализов.
99. Система качества в испытательных подразделениях учреждений госсанэпидслужбы.
100. Внутрिलाбораторный контроль точности, правильности и прецизионности выполняемых измерений
101. Межлабораторный контроль качества измерений.

4.1.2. Тестовые задания для предварительного контроля

1. Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование включает в себя:
 - 1) разработку единых требований проведению научно-исследовательских работ по обоснованию санитарных правил и контроль за проведением этих работ;
 - 2) разработку (пересмотр), экспертизу, утверждение, опубликование санитарных правил, регистрацию и контроль за их внедрением;
 - 3) систематизацию санитарных правил, формирование единой федеральной базы данных;
 - 4) перечисленное в п. 1 и 2;
 - 5) перечисленное в п. 1, 2 и 3
2. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба включает в себя:
 - 1) уполномоченный федеральный орган исполнительной власти;
 - 2) органы и учреждения, созданные для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора в субъектах Российской Федерации, городах, районах на транспорте (водном и воздушном);
 - 3) государственные научно-исследовательские и иные учреждения, осуществляющие свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического надзора;
 - 4) структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор на объектах специального назначения;
 - 5) перечисленное в п. 1, 2 и 3;
 - 6) перечисленное в п. 1, 2, 3 и 4
3. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба – это:
 - 1) единая система органов, предприятий и учреждений, действующих в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия;
 - 2) единая федеральная централизованная система органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
 - 3) единая система органов, учреждений, осуществляющих мероприятия по сохранению и укреплению здоровья людей и профилактике заболеваний человека
4. Законодательство в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения – это:
 - 1) санитарные правила и гигиенические нормативы, устанавливающие критерии безопасности для человека факторов среды его обитания;
 - 2) закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и другие федеральные законы, принятые в соответствии с ним;
 - 3) закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, принятые в соответствии с ним другие федеральные законы, а также санитарные правила;
 - 4) закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, принятые в соответствии с ним законы и иные нормативные правовые акты, а также законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации
5. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается:

- 1) разработкой и реализацией государственных и региональных программ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- 2) государственным санитарно-эпидемиологическим нормированием;
- 3) государственным санитарно-эпидемиологическим надзором;
- 4) мерами по информированию населения о состоянии среды обитания и по гигиеническому воспитанию населения;
- 5) перечисленное в п. 1, 2 и 3;
- 6) перечисленное в п. 1, 2, 3 и 4

4.1.3. Тестовые задания для текущего контроля

1. Производственные факторы производственной среды и трудового процесса, превышающие гигиенические нормативы, принятые для рабочего места и вызывающие развитие профессиональных заболеваний, определяют как условия

- А) вредные
- Б) плохие
- В) опасные
- Г) нежелательные

2. Производственные факторы производственной среды и трудового процесса, значительно превышающие гигиенические нормативы, принятые для рабочего места и вызывающие травму, острое заболевание или смерть, определяют как _____ условия труда.

- А) вредные
- Б) плохие
- В) опасные
- Г) нежелательные

3. Показатель тепловой нагрузки (ТНС) рассчитывают на основе

- А) температуры сухого термометра психрометра
- Б) интенсивности излучения по шкале радиометра
- В) температуры влажного термометра психрометра и температуры внутри зачерненного шара
- Г) скорости движения воздуха и температуры внутри зачерненного шара

4. Основными показателями, по которым устанавливается класс и степень вредности условий труда при работе в нагревающем микроклимате, являются

- А) ТНС-индекс и мощность инфракрасного излучения
- Б) температура воздуха и мощность инфракрасного излучения
- В) ТНС-индекс и скорость движения воздуха
- Г) ТНС-индекс и влажность воздуха

5. Производственный микроклимат может быть

- А) постоянным
- Б) влажным
- В) переменным
- Г) нагревающим

4.1.5. Ситуационные клинические задачи:

Задача №1

Ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы:

При работе выбивальщика концентрация пыли формовочной массы в воздухе рабочей зоны литейного цеха составляет 30 мг/м³ (ПДК) – 15 мг/м³). Пыль содержит 20% SiO₂. На рабочих действует постоянный шум с эквивалентным уровнем звука 95 дБА (ПДУ – 80 дБА).

Вопросы:

1. Оцените содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны выбивальщика форм в литейном цехе. Где проводится замер содержания вредных веществ в воздухе на рабочем месте?
2. Оцените уровни шума, действующего на выбивальщика форм в литейном цехе.

Эталон ответов к ситуационной задаче №1

1. В зоне дыхания работающего выбивальщика форм в литейном цехе концентрация пыли, содержащей 20% SiO₂ в среднесменных концентрациях превышает ПДК в 2 раза. Замер концентрации вредных веществ проводится в зоне дыхания работающего.
2. Уровни эквивалентного звука, действующего на выбивальщика форм в литейном цехе, на 15 дБА превышают ПДУ.

Задача №2

Необходимо сравнить результаты измерений параметров микроклимата в литейном цехе с гигиеническими нормами и дать заключение.

Установлено, что в холодный период года на постоянных рабочих местах литейщиков температура воздуха в течение 30% времени смены составляет 28^оС, относительная влажность воздуха 78%, скорость движения воздуха – 0,7 м/с. На рабочих местах обрубщиков литья в это же время параметры

микроклимата равны: температура воздуха – 11^оС, относительная влажность – 80%, скорость движения воздуха – 1,2 м/с.

Интенсивность инфракрасного излучения на рабочих местах литейщиков при заливке металла в формы составляет 1047 Вт/м². Температура поверхностей оборудования достигает 70^оС.

Эталон ответа к ситуационной задаче №2

Во-первых, следует изучить гигиеническое нормирование микроклимата на производстве. Оно изложено в СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Из СанПиН 2.2.4.548-96 (приложение 1) устанавливаем, что работы в литейных цехах относятся к тяжелым – (категория III по интенсивности энерготрат организма).

Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах литейщиков и обрубщиков литья должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 2 СанПиН 2.2.4.548-96 применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый период года. Температура воздуха: 13-15,9; 18,1-21,0^оС; относительная влажность воздуха: не более 75%; скорость движения воздуха: 0,2-0,4 м/с; температура нагретых поверхностей: 12,0-22,0^оС. Интенсивность теплового облучения (п. 6.8 СанПиН 2.2.4.548-96) не должна превышать 140 Вт/м².

Сопоставив фактические значения параметров производственного микроклимата на рабочих местах в литейном цехе установили превышение температуры воздуха, относительной влажности, скорости движения воздуха, температуры нагретых поверхностей и интенсивности теплового облучения работающих.

Таким образом, в литейном цехе параметры производственного микроклимата не соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.548-96 (п.п. 6.3;6.8)

Составим заключение о метеорологических условиях в литейном цехе.

Измерение параметров микроклимата в литейном цехе в холодный период года показало, что на рабочих местах литейщиков температура воздуха превышает

допустимую на 8^оС, относительная влажность на 3%, скорость движения воздуха на 0,3 м/с. На рабочих местах обрубщиков литья температура воздуха на 4^оС ниже допустимой, относительная влажность выше на 5%, скорость движения воздуха больше на 1,0 м/с допустимых параметров. Температура нагретых поверхностей (70^оС) выше допустимой на 48^оС, интенсивность теплового облучения превышает в 7,5 раз. (Согласно СанПиН 2.2.4.548-96 п.п.6.3; 6.8.).

1.1.6. Список тем учебно-исследовательских работ:

Модуль 1. Организация работы санитарно-гигиенических лабораторий

1. Основные этапы становления и развития Роспотребнадзора в России.

2. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в России в современных социально-экономических условиях и ее региональные особенности, тенденции ее изменения.
 3. Виды и специфика документов, регламентирующих деятельность Роспотребнадзора.
 4. Методы исследований факторов окружающей среды, применяемые в рамках практической деятельности Роспотребнадзора
 5. Взаимодействие управлений Роспотребнадзора и ФБУЗ – Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ
 6. Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний, гигиенических оценок в рамках надзора в соответствии с Федеральным законом
 7. Содержание и методы работы специалистов по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения
 8. Роль и значение испытательных подразделений в деятельности госсанэпидслужбы
 9. Оценка эффективности проводимых в лаборатории анализов
 10. Совершенствование структуры испытательных подразделений в учреждениях госсанэпидслужбы. Концепция развития лабораторного дела
 11. Охрана труда и гигиена труда в испытательных подразделениях госсанэпидслужбы
 12. Нормативно-методическое обеспечение в испытательных лабораториях
 13. Стандартизация и нормирование в деятельности испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы
 14. Гармонизация стандартов и нормативов, применяемых при исследованиях с международными нормами
 15. Планирование работы по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям среды
 16. Охрана труда и гигиена труда в испытательных подразделениях госсанэпидслужбы
 17. Обеспечение единства измерений при проведении испытаний, исследований, анализов и оценок
 18. Система аккредитации испытательных подразделений учреждений госсанэпидслужбы
 19. Система качества в испытательных подразделениях учреждений госсанэпидслужбы
 20. Статистическая обработка результатов анализа.
 21. Внутрилабораторный контроль качества результатов, аналитические алгоритмы и нормативы контроля
- Модуль 2. Гигиенические аспекты исследований различных сред и объектов
1. Современные инструментальные методы испытаний, исследований, анализов в решении проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
 2. Качественный анализ и количественное измерение опасных и потенциально опасных для человека химических, физических и биологических факторов, проводимых как в рамках функций Роспотребнадзора, так и в смежных видах деятельности, направленных на обеспечение безопасности для здоровья человека.
 3. Факторы среды обитания, их влияние на здоровье населения.
 4. Значение объективных данных о факторах среды обитания человека.
 5. Классификация видов физических факторов среды обитания
 6. Гигиеническая характеристика основных вредных производственных факторов на различных производствах (химический, пылевой факторы, смывы).
 7. Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха и воздуха закрытых коммунальных объектов.
 8. Выбор мониторинговых точек для контроля качества атмосферного воздуха.
 9. Исследование подфакельных зон.
 10. Исследование атмосферного воздуха на стационарных постах
 11. Идентификация опасности и составления перечня приоритетных загрязнителей.
 12. Источники загрязнения открытых водоемов. Сточные воды. Требования к качеству сбрасываемых вод.
 13. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.
 14. Вредные химические вещества, поступающие в питьевую воду в процессе ее подготовки перед распределительной сетью.
 15. Санитарно-гигиеническая оценка почв.
 16. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции.
 17. Отбор проб воздуха рабочей зоны для анализа и газов
 18. Определение показателей воздушной среды автоматическими газоанализаторами

19. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.
20. Органолептические показатели (вкус, цветность, мутность).
21. Обобщенные показатели (окисляемость, рН, общая минерализация, жесткость).
22. Анализ аэрозолей
23. Оценка среднесменных концентраций
24. Отбор проб атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений для методов анализа конкретных показателей безопасности
25. Оценка агрегатного состояния вредного вещества в воздухе
26. Отбор проб воздуха с предварительных концентрированием
27. Аспирационная аппаратура
28. Поглонительные приборы и сорбционные трубки
29. Отбор проб воздуха без концентрирования
30. Место отбора воды; использование батерометров
31. Условия консервации. Хранение проб воды
32. Способы концентрирования и выделение веществ из воды (экстракция, дистилляция, осаждение)
33. Графическая схема отбора проб почвы
34. Получение смешанной пробы; доставка её в испытательный центр
35. Техника отбора средней пробы жидких пищевых продуктов
36. Отбор проб продуктов: полутвердых, твердых и сыпучих
37. Доставка, хранение проб пищевых продуктов
38. Методы подготовки проб различных объектов к испытаниям
39. Традиционные способы пробоподготовки пищевых продуктов, воды и почвы

Модуль 3. Количественный химический анализ

1. Классификация физико-химических методов исследования.
2. Сравнение методов по чувствительности, точности, избирательности.
3. Сравнение методов по экспрессности и стоимости.
4. Ионметрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха
5. Основы флуориметрического метода анализа.
6. Основные преимущества и недостатки флуориметрического анализа.
7. Анализ возможностей количественного химического анализа.
8. Современные методики исследований для определения биологической ценности пищевых продуктов и рационов питания.
9. Роль стандартных образцов в проведении внутрилабораторного контроля.
10. Расчет погрешности приготовления аттестованных растворов и аттестованных смесей.
11. Роль внутрилабораторного контроля в обеспечении достоверности результатов анализа.
12. Время удерживания. Идентификация компонентов смеси
13. Отбор проб воздуха в газовые пипетки и шприцы
14. Приготовление градуировочных газовых смесей веществ
15. Экстракция при подготовке пробы для КХА
16. Качественная идентификация и количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)
17. Определение фтор-ионов в различных объектах: воде, воздухе, почве
18. Метод капиллярного электрофореза при анализе воды
19. Аппаратурное оформление метода
20. Современные приборы ионметрического измерения
21. Портативные приборы рН-метры, ионометры, кондуктометры
22. Применение количественного флуориметрического анализа в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях.
23. Флуориметрия как детектор в других физико-химических методах количественного анализа (ВЭЖХ, ААС и др.).

Модуль 4. Хроматографические методы исследования

1. Классификация хроматографических методов по цели проведения испытаний, агрегатному состоянию агента, способу проведения процесса разделения.
2. Газохроматографический (ГЖХ) метод в санитарно-гигиенических исследованиях
3. Техника хроматографического анализа
4. Виды хроматографического анализа.
5. Химизм хроматографического анализа

6. Использование высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в санитарно-гигиенических исследованиях для анализа воздуха, воды, пищевых продуктов.
7. Тонкослойная хроматография (ТСХ)
8. Ионная хроматография
9. Качественные характеристики при хроматографическом анализе веществ
10. Анализ пестицидов в различных средах: воздухе, воде, пищевых продуктах, почве
11. Пробоподготовка различных образцов для последующего определения содержания пестицидов
12. Анализ БАД к пище методом ВЭЖХ
13. Основы тонкослойной хроматографии. Техника выполнения ТСХ
14. Количественное определение веществ в ТСХ
15. Качественная идентификация веществ (Rf)
16. Новые технологии в аппаратном оснащении ТСХ: денситометры-флуориметры, многомерная ТСХ
17. Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения хроматографического анализа
18. Аппаратура для ГЖХ
19. Хроматомассспектрометры
20. Аппаратура для ВЭЖХ
21. Автоматические потоковые хроматографы в мониторинге среды обитания.

Модуль 5. Электрохимические методы исследования

1. Современное методическое обеспечение ИВА анализа.
2. Перечень новых нормативных документов (государственных стандартов, методических указаний и др.), допущенных для целей санитарно-гигиенических исследований.
3. Основы полярографического метода.
4. Качественная идентификация веществ по потенциалу полуволны
5. Основы полярографического метода.
6. Количественное определение веществ (метод градуировочного графика, метод сравнения, метод добавок)
7. Инверсионная вольтамперометрия (ИВА), как один из видов полярографии
8. Преимущества ИВА перед ртутно-капельной полярографией
9. Особенности пробоподготовки для ИВА
10. Методы исследований на различных видах электродов
11. Компьютерное обеспечение ИВА
12. Методы анализа Cd и Pb на графитовом электроде
13. Анализ As, Se на золотом электроде
14. Анализ йода на золотом электроде с постоянно-токовой вольтамперометрией
15. Анализ органических соединений – витаминов, антибиотиков, фенолов, методом ИВА
16. Методическое обеспечение полярографического метода
17. Метод капиллярного электрофореза при анализе воды
18. Принцип метода. Чувствительность и селективность метода
19. Требования к чистоте реактивов, воды, посуде применительно ко всем электрохимическим методам
20. Анализ катионов и анионов на приборе «Капель»
21. Анализ пищевых добавок, кофеина, органических кислот, подсластителей методом КЭФ на приборе «Капель»

Модуль 6. Оптико-спектральные методы исследования

1. Теоретические основы спектрофотометрических методов анализа.
2. Методическое обеспечение спектрофотометрического анализа для целей санитарно-гигиенических исследований.
3. Метод сравнения.
4. Метод колориметрия.
5. Метод флуориметрия.
6. Метод спектрофотометрия
7. Пламенно-фотометрический метод
8. Количественная оценка оптически активной системы. Способ оценки концентрации в спектрофотометрическом анализе.
9. Приготовление градуировочных растворов.
10. Построение градуировочного графика.

11. Метод сравнения.
12. Спектрофотометрические определения загрязняющих веществ в среде обитания (воздушной среде, воде, пище, почве).
13. Спектрофотометрическое определение Al, Fe в воздушной, водной среде.
14. Спектрофотометрическое определение формальдегида и фенола в воздушной среде.
15. Спектрофотометрическое определение гистамина в пищевых продуктах.
16. Отечественное и зарубежное оборудование для выполнения спектрофотометрических методов. Техника измерений и методы работы.
17. Способы приготовления стандартных калибровочных систем.

Модуль 7. Объёмный и весовой анализ

1. Основы титрометрического анализа. Установление титров растворов или поправочных коэффициентов
2. Определение различных показателей в воде, почве и пищевых продуктах.
3. Методы определения растворенного кислорода и БПК в воде
4. Методы определения озона в воде
5. Определение жесткости в воде
6. Осадительное титрование. Определение хлор-ионов
7. Определение перманганатной окисляемости и ХПК в водных объектах
8. Методы определения активного хлора, связанного и свободного, в воде
9. Весовой анализ в исследованиях воды и почвы
10. Определение сухого остатка в водных объектах
11. Анализ нефтепродуктов в воде и почве весовым методом
12. Анализ нефтепродуктов с помощью приборов ИК спектрометров и флуориметров

Модуль 8. Методы токсиколого-гигиенических исследований

1. Современное состояние загрязнения окружающей среды химическими веществами. Обращение химических веществ на территории региона.
2. Виды токсикологических исследований
3. Методы токсикологических исследований на животных
4. Альтернативные методы, используемые у нас в стране и за рубежом
5. Оценка мебели и полимерных строительных материалов
6. Оценка товаров бытовой химии и резино-латексных изделий (в т.ч. детские игрушки)
7. Методы исследований, используемые для анализа контактирующих сред
8. Роль отделов профилактической токсикологии в координации деятельности Роспотребнадзора в системе социально-гигиенического мониторинга.
9. Альтернативные модели в токсикологических исследованиях
10. Выбор тест - объектов и соответствующих им критериев для оценки токсического действия
11. Автоматические анализаторы «Биотокс» и анализатор токсичности АТ-04 для оценки общей токсичности материалов, изделий и объектов окружающей среды
12. Оценка материалов контактирующих с пищевыми продуктами
13. Оценка парфюмерно-косметической продукции и средств гигиены полости рта
14. Моделирование условий эксперимента.
15. Методы исследований, используемые для анализа контактирующих сред.

Модуль 9. Атомно-абсорбционный анализ

1. Отечественное и зарубежное оборудование для ААС анализа.
2. Компьютеризация в ААС.
3. Методическое обеспечение ААС анализа для целей санитарно-гигиенических исследований.
4. Пламенная атомизация
5. Электротермическая атомизация (ЭТА)
6. Атомно-эмиссионная спектрометрия
7. Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
8. Гидридный метод и метод «холодного пара»
9. Количественное определение вещества в ААС
10. Качественные характеристики вещества в ААС (спектры)
11. Анализ металлов (Cu, Cd, Pb,As) в пищевых продуктах методом ЭТА
12. Анализ Ca, K, Na в воде методом атомно-эмиссионного метода

Модуль 10. Методы исследования физических факторов среды обитания

1. Воздействие на организм человека метеофакторов и факторов микроклимата

2. Воздействие на организм человека акустических факторов
3. Воздействие на организм человека механических колебаний
4. Воздействие на организм человека электромагнитных полей
5. Воздействие на организм человека излучений оптического диапазона
6. Методы измерений и исследований физических факторов
7. Оборудование, применяемое для измерений, исследований физических факторов среды обитания.
8. Методы измерений и исследований факторов
9. Оборудование, применяемое для исследований факторов
10. Методы измерений и исследований акустических факторов
11. Методы измерений и исследований механических колебаний
12. Оборудование, применяемое для оценки параметров механических колебаний
13. Оборудование, применяемое для оценки параметров электромагнитных полей
14. Методы измерений и исследований излучений оптического диапазона

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко	D	80-76	4 (4-)

структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.			
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется передача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ПК-1	<p>Формы протоколов результатов лабораторных и инструментальных исследований в рамках экспертиз и расследований утверждает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) главный врач Центра гигиены и эпидемиологии в регионе 2) главный врач Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора 3) руководитель ФБГУЗ «Информационно-методический центр «Экспертиза» Роспотребнадзора» 4) главный государственный санитарный врач Российской Федерации 5) Руководитель Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации 	1
ПК-2	<p>Какой метод предусматривает обнаружение, идентификацию и определение содержания дезоксиниваленола (вомикотоксина) и зеараленона в зерне и зернопродуктах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Колориметрический метод; 2) Полярографический метод; 3) Тонкослойная хроматография; 4) Высокоэффективная жидкостная хроматография 5) Сочетание 1,2 	5
ПК-3	<p>Укажите область применения лактоденсиметра:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определение плотности молока; 2) определение кислотности молока; 3) определение влажности хлеба; 4) определение массовой доли и сухого вещества молока; 5) определение кислотности продуктов переработки молока 	2
ПК-4	<p>Под факторами риска понимают</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) воздействия поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера, окружающей и производственной среды, повышающие вероятность развития заболеваний, их прогрессирование и неблагоприятный исход 2) потенциально опасные для здоровья причины поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера, окружающей и производственной среды, повышающие вероятность развития заболеваний, их прогрессирование и неблагоприятный исход 3) причины поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера, окружающей и производственной среды, способствующие развитию заболеваний, их прогрессированию и неблагоприятному исходу 4) причины поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера 5) воздействия социального характера, окружающей и 	2

	производственной среды, повышающие вероятность развития заболеваний, их прогрессирование и неблагоприятный исход	
ПК-8	<p>Создание межрайонных лабораторных подразделений:</p> <p>1) Необходимо, рекомендовано для всех видов исследований;</p> <p>2) Желательно, но следует учитывать особенности состояния здоровья населения и необходимый объем исследований;</p> <p>3) Может быть рациональным для специализированных видов исследований, необходимы предварительный анализ и комплексная оценка местных условий;</p> <p>4) Не может быть рекомендовано, так как приводит к снижению качества и эффективности госсанэпиднадзора.</p>	1

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
2.	Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
3.	База данных ЭБС «ЛАНЬ» - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.com – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
4.	«Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
5.	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
6.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: https://www.medlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
7.	Информационно-справочная система КОДЕКС с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО	по договору, срок оказания услуги

	«ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravooхранenie#home – лицензионный доступ по локальной сети университета.	01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
9.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017г.). - Режим доступа: http://www.moodle.kemsma.ru – для авторизованных пользователей.	неограниченный

	Интернет-ресурсы	
	http://www.rospotrebnadzor.ru	14
	http://www.fcgie.ru	14
	http://www.rusmedserv.com/microbiology/articles	14
	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru	14

5.2. Учебно-методическое обеспечение модуля дисциплины

/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз., в научной библиотеке, выделяемое на данный поток	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1.	Гигиена с основами экологии человека [Электронный ресурс]: учебник /Под ред. Мельниченко П.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/		5	1
2.	Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кича Д.И., Дрожжина Н.А., Фомина А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/		5	1
3.	Гигиена труда [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. --URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/			1
4.	Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг: руководство к практическим занятиям. Раздел "Общая гигиена" [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 060105 "Медико-профилактическое дело"/П.И.Мельниченко и др. ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - Москва: Практическая медицина, 2014. -	614 О-280		

/п	Библиографическое описание ре- комендуемого источника литературы	Ши фр научной библиотеки КемГМУ	Число экз., в научной библиотеке, вы- деляемое на данный поток	Число обучающихся на данном потоке
	330 с.			
	Дополнительная литература			
1.	Гигиена труда. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кирюшин В.А., Большаков А.М., Моталова Т.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/			1
2.	Королев А.А. Гигиена питания: учебник для студентов, обучающихся по специальности « Медико-профилактическое де- ло» / А.А.Королев. -4-е изд. перераб. и доп. – Москва: Академия, 2014.- 543с.	613 К682		
3.	Большаков, А.М. Гигиеническое ре- гламентирование - основа санитарно- эпидемиологического благополучия населения: учебное пособие для систе- мы послевузовского профессионального образования врачей / А. М. Большаков, В. Г. Маймулов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 224 с.	614 Б 799		
4.	Губернский, Ю. Д. Экология и гигиена жилой среды: для специали- стов Роспотребнадзора : учебное посо- бие для системы дополнительного про- фессионального образования специали- стов Роспотребнадзора / Ю. Д. Губерн- ский, С. И. Иванов, Ю. А. Рахманин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с.	613 Г 931		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

учебные комнаты, лекционные залы, помещения для практической подготовки обучающихся, аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально; лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием (микроскоп, термостат, автоклав, набор химической посуды, массоизмерительное оборудование, гомогенизатор, центрифуга, сушильный шкаф, адаптометр, актинометр, анализатор нитратов и нитритов, ареометр, бокс-штатив, виброметр, вискозиметр, газоанализатор, груша резиновая, дейонизатор, динамометр, диспенсор, дистиллятор, дозатор с наконечниками, измеритель электромагнитных полей, капиллярорезистометр, кислородомер, колориметр, рН-метр, кондуктометр, ламинарный бокс, люксметр, мерная пипетка, метеоскоп, морозильник, пикнометр, пипетка Пастеровская, пирометр, планшет для микротитрования, питательные среды, необходимые для культивирования микроорганизмов, поляриметр, принадлежность для забора биоматериала и смывов с поверхности, пробоотборник, пылемер, радиометр ультрафиолетовый, рефрактометр, спектрофотометр, счетчик аэрозольных частиц, счетчик аэроионов, термоанемометр, термогигрометр с черной сферой, термолюминесцентный дозиметр, титратор, фотоэлектроколориметр, холодильник, чашка Петри, шейкер, шпатель и петля микробиологические, шумомер, электроаспиратор, эталонный ультрафиолетовый излучатель) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально; помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации..

Оборудование: столы, стулья, столы читательские

Средства обучения:

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук, компьютеры с выходом в Интернет, интерактивная доска, лазерный принтер сканер-копир, принтер NO: SCX – 4100, планшеты LENOVO

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций, таблицы

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard