

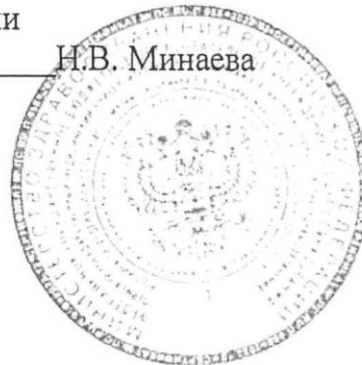
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А. ВАГНЕРА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика. Е.А. Вагнера Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
Минздрава России

И.В. Минаева

«25» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 Автоматизированные измерения

для ординаторов по специальности

32.08.10 Санитарно-гигиенические лабораторные исследования

Направление подготовки: **32.00.00 Науки о здоровье и
профилактическая медицина**

Форма обучения: очная

Трудоемкость: 3 ЗЕТ/108 часов

Пермь, 2022

1. Цель и задачи изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины заключается в систематизации и совершенствовании профессиональных умений, навыков, освоении новых знаний, методик в части метрологической оценки используемых методик с целью получения надежных и достоверных результатов исследований в санитарно-гигиенических испытаниях и экспертизах, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельной профессиональной деятельности при проведении лабораторных исследований у врачей по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям.

В задачи изучения дисциплины входит:

1. Сформировать знания:

- законодательство Российской Федерации по вопросам метрологического обеспечения;
- нормативно-правовую базу по надлежащей лабораторной практике;
- периодическую, информационную и научную литературу по вопросам нормирования и испытаний в лаборатории различных показателей безопасности;
- новые методологические подходы к освоению современных методов исследований различных факторов и оценке результатов аналитических исследований;
- новые формы учетно-отчетной документации и их внедрение в практику лаборатории;
- требования к компетентности лабораторных подразделений при их аккредитации на современном уровне по ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019 и Надлежащей лабораторной практике (системе норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований);
- систему менеджмента качества в лаборатории;

- оценку различных видов продукции на соответствие гигиеническим нормативам;
- возможность использования различных методов исследований, встречающихся в отечественном и зарубежном информационном поле;
- алгоритм внедрения методов исследований в практику лабораторий;
- виды и задачи внутрилабораторного контроля.

2. Сформировать умения:

- организовать проведение исследований показателей в различных объектах среды обитания;
- проводить анализ состояния средств измерения, их проверку и поверку;
- использовать статистические методы для расчета метрологических показателей внедряемых методов исследований;
- провести валидацию внедряемых методов в части оценки предела определения, диапазона определяемых концентраций, линейности градуировочного графика, метрологических показателей;
- провести валидацию компьютерной программы;
- провести внутрилабораторный контроль методов, используемых в лаборатории, оценивая приемлемость, сходимость, прецизионность, точность полученных результатов;
- составить внутренний документ в лаборатории, стандартизованную операционную систему по метрологической оценке результатов анализа;
- провести контроль стабильности с использованием контрольных карт и на их базе оценить метрологические показатели методики;
- провести анализ деятельности лаборатории за определенный период в части внутрилабораторного контроля качества и определить перспективный план на следующий период;
- при необходимости провести оперативный контроль или контроль стабильности полученных результатов.

3. Сформировать навыки:

- провести оценку неопределенности измерений и всех ее составляющих для конкретного метода исследования;
- выбора методов испытания соответствующих поставленной задаче;
- подготовки средств испытания к проведению анализа в лаборатории;
- обработки полученных результатов исследований и оформления документации в установленном порядке;
- установления соответствия полученных результатов гигиеническим нормативам, санитарным правилам и нормам.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы ординатуры

2.1. Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы.

2.2. Изучение дисциплины направлено на обеспечение следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая деятельность;
- психолого-педагогическая;
- организационно-управленческая деятельность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

3.1. Компетенции ординатора, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины способствует формированию следующих универсальных компетенций:

- готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1).

Изучение данной дисциплины способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

- готовность к проведению лабораторных, токсикологических, гигиенических и иных видов исследований и испытаний объектов среды обитания человека, объектов и результатов хозяйственной и иной деятельности (ПК-2);

- готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);

- готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-6).

3.2. Технологическая карта формирования целевых компетенций в процессе изучения дисциплины

УК-1: готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Компоненты компетенции	Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
УК-1: знать	- сущности методов системного анализа, системного синтеза	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы
УК-1: уметь	- выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных свойств; - анализировать и систематизировать любую поступающую информацию; - выявлять основные закономерности изучаемых объектов	практические занятия, самостоятельная работа	ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы
УК-1: владеть	- навыками сбора, обработки информации	Практические занятия, самостоятельная работа	Задания для самостоятельной

	по профессиональным проблемам		работы, ситуационные задачи
--	-------------------------------	--	-----------------------------

Уровни освоения компетенции УК-1:

Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня
Пороговый	Готов организовывать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Средний	Готов анализировать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Высокий	Готов формулировать задачи и требования по проведению профилактических мероприятий

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.

Компоненты компетенции	Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
ПК-2: знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы гигиенических исследований товаров народного потребления, пищевых продуктов, объектов окружающей и производственной среды; - санитарно-гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья; - гигиеническое нормирование химических, физических, биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест; - гигиенические требования к качеству питьевой воды, санитарно-гигиенические требования к качеству воды водоемов, атмосферного воздуха, почвы; 	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы

	<ul style="list-style-type: none"> - гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса. мер профилактики их вредного воздействия; - показатели состояния среды обитания и здоровья населения в системе социально-гигиенического мониторинга; - методы установления причинно-следственных связей между состоянием среды обитания и здоровьем населения 		
ПК-2: уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять законодательство Российской Федерации в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей; - определять показатели и анализировать влияние объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека или среду; - определять перечень показателей факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека; - проводить отбор образцов продукции и проб для исследований, испытаний, измерений, проводить измерения факторов среды обитания; - оценивать характерные свойства продукции, и эффективность мер по предотвращению вредного воздействия на здоровье человека; - выявлять причинно-следственную связь между допущенным нарушением и угрозой жизни и здоровью людей, последствия, которые может повлечь 	практические занятия, самостоятельная работа	ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы

	допущенное нарушение; - пользоваться набором средств информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для профессиональной деятельности		
ПК-2: владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения проверки области аккредитации испытательной лаборатории (центра) и соответствия информации, изложенной в документах, требованиям государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, а также проверки полноты проведенных исследований и испытаний, их соответствия методикам; - навыками изучения представленных документов и материалов на предмет наличия факторов, представляющих потенциальную опасность в объектах среды обитания, производственной среде, пищевых продуктах; - навыками определения наличия/отсутствия запрещенных веществ в составе продукции/среде обитания; - навыками оформления результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок в соответствии с техническими регламентами, государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами 	Практические занятия, самостоятельная работа	Задания для самостоятельной работы, ситуационные задачи

Уровни освоения компетенции ПК-2:

Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня
Пороговый	Готов организовывать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Средний	Готов анализировать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Высокий	Готов формулировать задачи и требования по проведению профилактических мероприятиях

ПК-3: готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3).

Компоненты компетенции	Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
ПК-3: знать	<ul style="list-style-type: none"> - законодательство Российской Федерации в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей; - инструментальные методы санитарно-гигиенических исследований объектов окружающей среды; - физико-химические методы исследований товаров народного потребления, пищевых продуктов, объектов окружающей и производственной среды 	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы
ПК-3: уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проводить отбор образцов продукции и проб для исследований, испытаний, измерений, проводить измерения факторов среды обитания; - формулировать выводы на основе полученных результатов, поставленной цели исследования и оценки погрешностей; - применять методы и методики исследований 	практические занятия, самостоятельная работа	ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы

	(испытаний) и измерений		
ПК-3: владеть	- навыками проведения исследований (испытаний) и измерений методами и методиками, условий испытаний, алгоритмов выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов; - навыками проведения лабораторных исследований и испытаний, и их оценки с точки зрения достоверности; - навыками оформления протокола отбора образцов (проб) продукции, объектов окружающей среды и производственной среды	Практические занятия, самостоятельная работа	Задания для самостоятельной работы, ситуационные задачи

Уровни освоения компетенции ПК-3:

Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня
Пороговый	Готов организовывать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Средний	Готов анализировать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Высокий	Готов формулировать задачи и требования по проведению профилактических мероприятий

ПК-6: готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности.

Компоненты компетенции	Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
ПК-6: знать	- законодательство Российской Федерации в области здравоохранения, обеспечения санитарно-эпидемиологического	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы

	<p>благополучия населения, защиты прав потребителей;</p> <p>- трудовое, гражданское, административное законодательство Российской Федерации;</p> <p>- информационно-коммуникационные технологии в государственных органах и организациях, межведомственный документооборот</p>		
ПК-6: уметь	<p>- рассматривать материалы и дела о нарушениях законодательства Российской Федерации в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;</p> <p>- вносить в федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления предложения о реализации мер по обеспечению санитарно-эпидемиологической обстановки;</p> <p>- использовать информационно-коммуникационные технологии, в том числе интернет-ресурсы</p>	практические занятия, самостоятельная работа	ситуационные задачи, задания для самостоятельной работы
ПК-6: владеть	<p>- навыками доведения информации о состоянии среды обитания до учреждений, осуществляющих федеральный государственный контроль</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Задания для самостоятельной работы, ситуационные задачи

Уровни освоения компетенции ПК-6:

Уровни сформированности компетенций	Основные признаки уровня
Пороговый	Готов организовывать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Средний	Готов анализировать собственную деятельность по участию в профилактических мероприятиях
Высокий	Готов формулировать задачи и

	требования по проведению профилактических мероприятиях
--	---

4. Объем, виды учебной работы, форма аттестации

Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ / 108 часов

Виды учебной работы	Всего акад. часов
Аудиторные занятия, всего часов в том числе:	93
лекции, час	13
практические занятия, час	36
семинары, час	44
Самостоятельная работа	15

Форма аттестации: зачет.

5. Содержание дисциплины

5.1. Виды учебной работы по модулям

№	Разделы	Количество часов по видам занятий			
		Лекции	Практ./семинар занятия	Самост. работа	Всего
1	Модуль 1. Автоматизация измерений	3	16/	5	24
2	Модуль 2. Методология проведения исследований физических факторов	5	10/22	5	42
3	Модуль 3. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах	5	10/22	5	42
	Итого	13	36/44	15	108

5.2. Тематический план дисциплины

5.2.1. Тематический план лекций

№	Наименование раздела. Тема лекции	Кол-во часов	
		Аудит.	Самост.
1	Модуль 1. Автоматизация измерений	3	
1.1	Задачи и компоненты автоматизации измерений, испытаний и контроля (АИИК). Понятие об автоматизации измерений, контроля и испытаний.	1,5	
1.2	Погрешности результатов измерений, испытаний и контроля при их автоматизации. Источники погрешностей. Классификация погрешностей. Нормируемые метрологические характеристики автоматизированных средств измерений.	1,5	
2	Модуль 2. Методология проведения исследований физических факторов	5	
2.1	Воздействие физических факторов среды обитания на организм человека	1	
2.2	Единая система аккредитации испытательных центров в России, в том числе лабораторных подразделений Роспотребнадзора	2	
2.3	Оценка метрологических характеристик (точность, правильность, прецизионность) по используемым методикам и вновь внедряемым	2	
3	Модуль 3. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах	5	
3.1	Роль и значение испытательных подразделений в деятельности Роспотребнадзора	2	
3.2	Стандартизация и метрология в деятельности испытательных подразделений организаций госсанэпидслужбы	2	
3.3	Международные нормы и правила по оценке компетентности лабораторий в системе надлежащей лабораторной практики - GLP	1	

5.2.2. Тематический план практических занятий

№	Тема занятия	Кол-во часов	
		Аудит.	Самост.
1	Модуль 1. Автоматизация измерений	16	5
1.1	Аналоговые автоматические измерительные приборы (АИП). Понятие АИП и их классификация. Динамические характеристики АИП. Полные динамические характеристики: дифференциальные уравнения, передаточные функции, частотные характеристики, переходные и импульсные переходные характеристики. Понятие о динамическом звене, примеры звеньев и их характеристик. Понятие об АИП со статической и астатической характеристиками. Частные динамические характеристики. Понятие о динамической погрешности АИП. Нормирование динамических характеристик средств измерений. Автоматические потенциометры и автоматические уравновешенные мосты.	6	2
1.2	Цифровые измерительные приборы (ЦИП). Основные понятия и определения. Коды, используемые в ЦИП. Основные методы преобразования непрерывных	6	1

	измеряемых величин в коды. ЦИП последовательного счета, последовательного приближения и считывания. Составляющие погрешности приборов.		
1.3	Измерительные информационные системы (ИИС). Измерительные системы. Коммутаторы. Телеизмерительные системы. Системы автоматического контроля и технической диагностики. Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК). Понятие об ИВК и многопроцессорным ИВК. Пример многопроцессорного ИВК.	6	1
1.4	Программное обеспечение АИИК. Цифровая фильтрация. Цифровой нерекурсивный фильтр, прямой и канонический цифровые рекурсивные фильтры. Оптимальная фильтрация. Экстраполяция и интерполяция измерительных сигналов. Алгоритмы контроля и повышения достоверности исходной информации.	6	1
2	Модуль 2. Методология проведения исследований физических факторов	32	5
2.1	Методы измерений и исследований механических колебаний	4	0,5
2.2	Методы измерений и исследований электромагнитных полей. Методы измерений и исследований излучений оптического диапазона	6	0,5
2.3	Выбор оборудования для оценки физических факторов среды	5	1
2.4	Требования к техническому обслуживанию лабораторного оборудования испытательных лабораторных центров	5	1
2.5	Требования по предоставлению отчетов по измерению физических факторов в соответствии с ГОСТ ИСО/ИЭК 17025	6	1
2.6	Оценка неопределенности при исследовании физических факторов	6	1
3	Модуль 3. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах	32	5
3.1	Цели и задачи стандартизации при исследовании химического фактора среды обитания. Основные принципы и организация работ по стандартизации. Разработка внутренних документов по стандартизации работ в лаборатории (СОП). Система проверок и проверок средств измерения	5	0,5
3.2	Система качества в испытательных подразделениях организаций Роспотребнадзора. Единая система аккредитации испытательных центров в России (Росаккредитация), в том числе лабораторных подразделений Роспотребнадзора. Новые критерии оценки компетенции лаборатории. Процедуры управления рисками в лабораторном центре. Обеспечение компетентности испытательных подразделений организаций Роспотребнадзора в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.	5	0,5
3.3	Возможность использования международных стандартов и нормативных документов в рамках Таможенного Союза и внедрение их в практику лабораторных подразделений Роспотребнадзора. Составление плана внедрения методик исследований, приобретение необходимого средства измерения и расходных материалов, обучение специалистов методике. Валидация методик в лаборатории: оценка	5	1

	предела определения, диапазона исследуемых концентраций, линейности градуировочной характеристики, метрологических показателей.		
3.4	Внутренний аудит в лабораторных подразделениях. Предупредительный контроль при выполнении измерений. Оценка метрологических характеристик (точность, правильность, прецизионность) по используемым методикам и вновь внедряемым. Оценка неопределенности измерений и всех ее составляющих в аналитических процессах.	4	1
3.5	Методология оценки составляющих неопределенности в методах с использованием градуировочных характеристик. Методология оценки составляющих неопределенности в гравиметрических методах. Методология оценки составляющих неопределенности в титриметрических методах. Корректирующие действия по нестандартным ситуациям.	5	1
3.6	Проведение контроля стабильности получаемых результатов исследований с помощью контрольных карт, карт Шухарта. Расчет оценочных метрологических показателей, в том числе неопределенности, по результатам контроля стабильности	4	0,5
3.7	Оценка выбросов с помощью критериев Кохрена и Граббса при статистических расчетах. Оценка приемлемости результатов анализа.	4	0,5

5.2.3. План самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание работы	Кол-во часов
1	Модуль 1. Автоматизация измерений	Изучение конспекта лекций, учебно-методической литературы, подготовка и выполнение практических работ	5
2	Модуль 2. Методология проведения исследований физических факторов	Подготовка рефератов и оформление слайд-презентаций по темам	5
3	Модуль 3. Система менеджмента качества в испытательных лабораторных центрах	Подготовка рефератов и оформление слайд-презентаций по темам	5

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине включает:

- методические указания для обучающихся (Приложение 1)
- методические рекомендации для преподавателей (Приложение 2)
- фонд оценочных средств для входного (фоновое), итогового контроля, промежуточной (полугодовой), итоговой аттестации (Приложение 3).

7. Информационное обеспечение дисциплины

7.1. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Теоретические основы инфомационно-измерительной техники: учебное пособие	Г.А. Садовский	М.: Высш. Шк., 2008	нет	1
2.	Погрешности цифровых средств измерения: учебное пособие	Г.А. Садовский	РРТИ, Рязань	нет	1
3.	Назначение и клиническая интерпретация результатов лабораторных исследований	А.А. Кишкун	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Нет	2
4.	Биомедицинская хроматография	А.А. Дутов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	нет	1
5.	Организационно-аналитическая деятельность: учебник	С.И. Двойников	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017	нет	1

Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике	К.Б. Клаассен	М.: Постмаркет, 2000.	Нет	1
2.	Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы	А.И. Карпищенко	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	Нет	1
3.	Медицинские лабораторные	В.В. Алексеев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.	Нет	1

	технологии: руководство по клинической лабораторной диагностике				
4.	Управление качеством медицинской помощи	М.А. Татарников	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2016	нет	1

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека
2. Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения
3. Отечественный Интернет-ресурс по Окружающей среде и оценке риска
<http://erh.ru/index.php>

Информационно-образовательные ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
2. Федеральный портал «Российское образование»
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Информационно-справочная система

1. «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
2. «Гарант» <http://www.garant.ru>

Электронные библиотечные системы

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru/
2. Российское образование. Федеральный портал <http://eor.edu.ru>
3. Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента» издательства ГЭОТАР-медиа (www.studmedlib.ru)
4. Библиотечная система <http://www.elibrary.ru>
5. Центральная Научная Медицинская библиотека <http://www.scsml.rssi.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

Минимально необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе: 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, а также иное необходимое оборудование для реализации программы ординатуры. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать

одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе ординатуры.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины, является приложением к рабочей программе.

Пример тестовых заданий:

Выберите правильный ответ:

001. ОРГАНАМИ-МИШЕНЯМИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- а) **кожа**
- б) головной мозг
- в) глаза
- г) гонады

002. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТА ИССЛЕДОВАНИЙ

- а) **температура**
- б) **влажность**
- в) вибрация
- г) **грязь**

003. ДЛЯ КАКОЙ ИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВАЛИДАЦИИ МЕТОДИКИ ТРЕБУЕТСЯ РАСЧЕТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ?

- а) **правильности**
- б) линейности
- в) диапазона определения
- г) избирательности

004. ЛИНЕЙНОСТЬ ГРАДУИРОВОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ В МЕТОДИКЕ ОЦЕНИВАЕТСЯ ПО ВЕЛИЧИНЕ?

- а) стандартного отклонения
- б) **коэффициента корреляции**
- в) относительной ошибки
- г) воспроизводимости

Пример ситуационных задач:

На хроматограмме высота пика аналита концентрации 50 мкг/л составила 125 мм. Уровень шума (нулевой линии) – 5 мм. Определите предел обнаружения и предел для

данного анализа. Каким документом следует руководствоваться при случайном отборе выборок штучной продукции?

Примеры вопросов для собеседования:

1. Понятие об АИП и их классификация.
2. Автоматические потенциометры.
3. ЦИП считывания.
4. Модуляторы, детекторы.
5. Понятие об ИВК и многопроцессорном ИВК.
6. Интерполяция и экстраполяция измерительных сигналов.
7. Автоматизация измерений различных физических величин.

10. Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Изменения и дополнения вопросов	Сущность изменений и дополнений: сокращение, увеличение часов, изменение методики, т.д.	Изменения и дополнения в материальном и методическом обеспечении, контроле знаний	Утверждение на кафедральном заседании: № протокола, дата, подпись и ФИО зав кафедрой
1	2	3	4	5	6
1.	Гигиеническая оценка качества питания в детских образовательных учреждениях			Составлены новые сведения о питании в дошкольных образовательных организациях. Всего 21 вариант меню на 5 дней в каждом (105 карт). Для всех вариантов подготовлены эталоны ответов.	Протокол № 3 от 27.02.2019. Зав. кафедрой Л.В. Кириченко
2.	Временные изменения в практические занятия и лекции при дистанционном обучении	Дополнение тестовых вопросов и задач	Подготовлены тестовые вопросы задачи по всем практическим занятиям - представлен алгоритм исполнений и решений	Определено 10 основных элементов контроля по дисциплине среднее значение, которых используется для расчета общей оценки	Протокол № 4 от 26.05.2020. Зав. кафедрой Л.В. Кириченко
3.	Практические занятия по дисциплине, модуль 2.	Утверждение нового нормативного документа СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 N 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20»	Обеспечение кафедры СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» в распечатанном виде	Протокол № 1 от 27.01.2021г., зав. кафедрой Л.В. Кириченко