

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знать: основные законы и правила естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики, физики, и пользования аналитической, вычислительной техники; основные типы моделей и области их применимости, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека с целью их верификации, дальнейшего визуализирования. Правила составления и ведения медицинской документации с техническими характеристиками приборов и режимов их работы.</p>
	<p>Уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Обосновать в кинетике и динамике основные морфологические изменения организма, патологических состояний. Тщательно и аккуратно вести цифровой и рукописный журнал по медицинской документации, работать с различными типами баз данных.</p>
	<p>Владеть: набором решений и приемов для основных задач физики, математики, биологии; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач. Методиками характеристики морфологических изменений организма, патологических состояний. Приемов для повышения наглядности медицинской документации.</p>
<p>ПК-1 Способен выполнять, организовывать и аналитически обеспечивать клинические лабораторные</p>	<p>Знать: основные законы и правила проведения клинических лабораторных исследований; основные методики контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Основные методики определения достоверности полученного результата. Методы построения наиболее эффективной работы внутри коллектива при работе в стандартной биохимической</p>

исследования	лаборатории.
	Уметь: применять стандартные протоколы исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах биохимических исследований, работать на стандартном оборудовании аналитической лаборатории, а также адаптировать протоколы исследований при работе на новых типах оборудования. Обосновать полученные биохимические результаты исследований в соответствии с поставленной задачей. Тщательно и аккуратно вести базу экспериментальных данных. Организовывать работу персонала в лаборатории.
	Владеть: набором решений и приемов для проведения биохимического анализа от поставки задачи до получения многофакторных выводов. Навыками работы с аналитическим и измерительным оборудованием. Необходимыми данными для работы со стандартными протоколами измерений. Приемами для проведения и повышения контроля качества лаборатории.

2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Не удовлетворительно
8 семестр	<p>Знает основные законы и правила естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики, физики, и пользования аналитической, вычислительной техники; основные типы моделей и области их применимости, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека с целью их верификации, дальнейшего визуализирования. Правила составления и ведения медицинской документации с техническими характеристиками приборов и режимов их работы. Умеет применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать</p>	<p>Хорошо знает основные законы и правила естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики, физики, и пользования аналитической, вычислительной техники; основные типы моделей и области их применимости, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Хорошо знает основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека с целью их верификации, дальнейшего визуализирования. Хорошо знает правила составления и ведения</p>	<p>Удовлетворительно знает основные законы и правила естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики, физики, и пользования аналитической, вычислительной техники; основные типы моделей и области их применимости, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Удовлетворительно знает основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека с целью их верификации, дальнейшего визуализирования. Удовлетворительно знает правила составления и ведения медицинской документации с техническими характеристиками приборов и режимов их работы. Удовлетворительно умеет применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать теоретические знания для объяснения результатов</p>	<p>Не знает основные законы и правила естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики, физики, и пользования аналитической, вычислительной техники; основные типы моделей и области их применимости, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека с целью их верификации, дальнейшего визуализирования. Правила составления и ведения медицинской документации с техническими характеристиками приборов и режимов их работы. Не умеет применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать теоретические знания для объяснения</p>

<p>теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Обосновать в кинетике и динамике основные морфологические изменения организма, патологических состояний. Тщательно и аккуратно вести цифровой и рукописный журнал по медицинской документации, работать с различными типами баз данных. Владеет набором решений и приемов для основных задач физики, математики, биологии; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного</p>	<p>медицинской документации с техническими характеристиками приборов и режимов их работы. Хорошо умеет применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Хорошо</p>	<p>химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Удовлетворительно умеет обосновать в кинетике и динамике основные морфологические изменения организма, патологических состояний. Удовлетворительно умеет тщательно и аккуратно вести цифровой и рукописный журнал по медицинской документации, работать с различными типами баз данных. Удовлетворительно владеет набором решений и приемов для основных задач физики, математики, биологии; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач. Удовлетворительно владеет методиками характеристики морфологических изменений организма, патологических состояний. Удовлетворительно</p>	<p>результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. Обосновать в кинетике и динамике основные морфологические изменения организма, патологических состояний. Тщательно и аккуратно вести цифровой и рукописный журнал по медицинской документации, работать с различными типами баз данных. Не владеет набором решений и приемов для основных задач физики, математики, биологии; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач. Методиками характеристики</p>
---	---	---	---

<p>математического инструментария для решения химических задач. Методиками характеристики морфологических изменений организма, патологических состояний. Приемов для повышения наглядности медицинской документации. Знает основные законы и правила проведения клинических лабораторных исследований; основные методики контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Знает основные методики определения достоверности полученного результата. Знает методы построения наиболее эффективной работы внутри коллектива при работе в стандартной биохимической лаборатории. Знает основы применения стандартных протоколов исследований на преаналитическом, аналитическом и</p>	<p>умеет обосновать в кинетике и динамике основные морфологические изменения организма, патологических состояний. Хорошо умеет тщательно и аккуратно вести цифровой и рукописный журнал по медицинской документации, работать с различными типами баз данных. Хорошо владеет набором решений и приемов для основных задач физики, математики, биологии; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач. Хорошо владеет методиками характеристики</p>	<p>владеет приемами для повышения наглядности медицинской документации. Удовлетворительно знает основные законы и правила проведения клинических лабораторных исследований; основные методики контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Удовлетворительно знает основные методики определения достоверности полученного результата. Удовлетворительно знает методы построения наиболее эффективной работы внутри коллектива при работе в стандартной биохимической лаборатории. Удовлетворительно знает основы применения стандартных протоколов исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах биохимических исследований, работы на стандартном оборудовании аналитической лаборатории, а также знает методики адаптации проведения исследований при работе на новых типах оборудования. Удовлетворительно знает обоснования полученных биохимических результатов</p>	<p>морфологических изменений организма, патологических состояний. Приемов для повышения наглядности медицинской документации. Не знает основные законы и правила проведения клинических лабораторных исследований; основные методики контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Не знает основные методики определения достоверности полученного результата. Не знает методы построения наиболее эффективной работы внутри коллектива при работе в стандартной биохимической лаборатории. Не знает основы применения стандартных протоколов исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах биохимических исследований, работы на стандартном оборудовании аналитической лаборатории, а также знает</p>
--	---	--	--

<p>постаналитическом этапах биохимических исследований, работы на стандартном оборудовании аналитической лаборатории, а также знает методики адаптации проведения исследований при работе на новых типах оборудования. Знает обоснования полученных биохимических результатов исследований в соответствии с поставленной задачей. Знает наборы решений и приемов для проведения биохимического анализа от постановки задачи до получения многофакторных выводов.</p>	<p>морфологических изменений организма, патологических состояний. Хорошо владеет приемами для повышения наглядности медицинской документации. Хорошо знает основные законы и правила проведения клинических лабораторных исследований; основные методики контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах. Хорошо знает основные методики определения достоверности полученного результата. Хорошо знает методы построения наиболее эффективной работы</p>	<p>исследований в соответствии с поставленной задачей. Удовлетворительно знает наборы решений и приемов для проведения биохимического анализа от постановки задачи до получения многофакторных выводов.</p>	<p>методики адаптации проведения исследований при работе на новых типах оборудования. Не знает обоснования полученных биохимических результатов исследований в соответствии с поставленной задачей. Не знает наборы решений и приемов для проведения биохимического анализа от постановки задачи до получения многофакторных выводов.</p>
--	---	---	---

		<p>внутри коллектива при работе в стандартной биохимической лаборатории. Хорошо знает основы применения стандартных протоколов исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах биохимических исследований, работы на стандартном оборудовании аналитической лаборатории, а также знает методики адаптации проведения исследований при работе на новых типах оборудования. Хорошо знает обоснования полученных биохимических результатов исследований в соответствии с поставленной задачей. Хорошо знает наборы решений и приемов для</p>		
--	--	--	--	--

		проведения биохимического анализа от постановки задачи до получения многофакторных выводов.		
--	--	---	--	--

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

Критерии оценивания учебной деятельности студента:

Практические занятия

Посещаемость, активность работы в аудитории, правильность ответов при опросах и выполнении заданий, уровень подготовки к занятиям и др. – от 0 до 40 баллов.

Самостоятельная работа

Качество подготовки к практическим занятиям (семинарам), активность на занятиях – от 0 до 20 баллов.

Практические занятия по дисциплине «Методы измерений в биохимии» происходит в форме защиты реферата.

Примерные темы рефератов:

1. Статистический анализ прямых и косвенных измерений, ошибки измерений.
2. Фотометрические методы анализа растворов, содержащих искомые вещества. Спектры поглощения, флуоресценции.
3. Анализ содержания белков и аминокислот по прямым и косвенным измерениям.
4. Индуцированные биохимические фотореакции. Бихроматическое фотометрирование.
5. Кинетические методы измерения. Принципы работы оборудования и протоколы исследования.
6. Биохимические реакции в организме человека. Моделирование биохимических реакций с помощью цифровых двойников.
7. Изучение гормонозависимых биохимических реакций.
8. Безопасность при проведении измерений. Средства индивидуальной защиты. Биологическая безопасность. Требования к помещениям для проведения измерений.

3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде устного зачета с оценкой. Учебным планом по специальности «Медицинская биохимия» предусмотрена одна промежуточная аттестация. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания

Во время зачета студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по основным разделам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 2).

Список вопросов к зачету с оценкой

1. Прямые и косвенные методы измерений.
2. Уровни применимости различных типов измерений.
3. Фотометрия. Виды и классификация.
4. Основные физические принципы фотометрии.
5. Технологические аспекты применимости метода.
6. Особенности количественного расчета.
7. Анализ содержания белков.
8. Индуцированные биохимические фотореакции.
9. Виды реагентов, вызывающих специфические «цветные» реакции.
10. Подбор параметров для оптимизации проведения реакций.
11. Бихроматическое фотометрирование.
12. Кинетические методы измерения.
13. Двухточечная кинетика.
14. Расчет активности ферментов.
15. Биохимические реакции. Роль таких реакций в организме человека.
16. Характеристики моделей животных для тестирования биохимических реакций.
17. Гормонозависимые биохимические реакции.
18. Методики исследования и управления.
19. Влияние различных факторов на кинетику и динамику реакций.

20. Безопасность при проведении измерений.
21. Средства индивидуальной защиты. Биологическая безопасность.
22. Требования к помещениям для проведения измерений.

Автор(ы): М.В. Ломова, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики полупроводников института физики СГУ.

Программа разработана в 2021 году и одобрена на заседании кафедры физики полупроводников от 21.09.2021 года, протокол №2.