Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени

И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

 (Сеченовский Университет)

Утверждено

Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

(Сеченовский Университет) «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(*наименование дисциплины*)

основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа бакалавриата/ специалитета/ магистратуры/ ординатуры/ аспирантуры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_специалитет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*указывается код и наименование укрупненной группы специальностей (направлений подготовки)*

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_31.05.03 Стоматология\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*указывается код и наименование направления подготовки (специальности)*

Трудоемкость дисциплины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_ зачетных единиц

1. Цели и задачи освоения дисциплины стоматологическое материаловедение

**Цель освоения дисциплины:**

* формирование у студентов, будущих стоматологов основных представлений о составе, строении, свойствах и технологии применения материалов стоматологического назначения, а также о закономерностях изменений свойств материалов под влиянием физических, механических, химических и биологических факторов, связанных с условиями применения материалов в стоматологической практике;
* выработка умений научно обосновать выбор конкретного стоматологического материала с учетом состояния полости рта и ритма функционирования:
* Получение теоретических знаний и практических навыков необходимых для дальнейшей работы со стоматологическими материалами в последующих курсах обучения по специальности «Стоматология».

**Задачи дисциплины:**

задачи лекционного курса

* освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе

задачи практических занятий

* + формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач
	+ формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы.

В результате освоения дисциплины студентдолжен **знать*:***

* Классификации стоматологических материалов по назначению и по химической природе.
* Основные представления о составах и свойствах материалов, предназначенных для применения в ортопедической и клинической практике.
* Основные механизмы реакций, протекающих при переходе материала из пластичного состояния в твердое.
* Основные законы электрохимии, позволяющие прогнозировать коррозийную стойкость и оптимизировать поиск новых конструкционных стоматологических материалов.
* Основные особенности влияния технологических или манипуляционных факторов, повышенной температуры, времени смешивания компонентов, присутствие влаги на возможные изменения в свойствах материалов различного назначения.
* Механизмы взаимодействия стоматологического материала и тканей зуба, полости рта и всего организма.
* Критерии и методы оценки качества стоматологических материалов, предназначенных для применения в различных областях стоматологии.
* Структуру стандартов, используемых для контроля качества и эффективности стоматологических материалов.
* Терминология стоматологического материаловедения.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

* Прогнозировать направление протекания химических процессов во времени изготовления и эксплуатации стоматологических материалов в условиях контакта с биологическими жидкостями и тканями.
* Описывать наблюдаемые явления и делать из своих наблюдений обоснованные выводы.
* Представлять экспериментальные данные в виде таблиц.
* Производить физико-химические измерения, позволяющие

анализировать качества изучаемых стоматологических препаратов.

* Правильно дозировать, замешивать и отверждать стоматологические материалы на основе знания их физико-химических свойств.
* Решать типовые практические (расчетные) задачи на основе теоретического минимума.

В результате освоения дисциплины студент должен **владеть** навыками**:**

* Самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.
* Безопасной работы в лаборатории и умение обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами, манипулировать образцами основных и вспомогательных стоматологических материалов.

**Студент должен быть компетентным** в использовании химических знаний свойства структуры и состава стоматологических материалов и умений **(функционально грамотным)** в решении проблем, возникающих при изучении специальных медицинских дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

**2. МЕСТО ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУПЕ ОПОП ВО Университета**

2.1. Дисциплина относится к базовой части

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

* **общая и биоорганическая химия.**

**Знания** - необходимо знать особенности химических свойств веществ неорганической и органической природы и закономерности их реакционной способности в зависимости от меняющихся внешних условий.

**Умения** - уметь анализировать состав и свойства веществ и смесей, проводить качественную оценку компонентного состава иколичественное содержание конкретных компонентов

**Навыки** - владеть навыками проведения химического эксперимента, позволяющего моделировать ситуации изменения свойств веществ в процессе их эксплуатации , хранения, взаимодействия с агрессивной внешней средой

* **физика и математика**

**Знания** - необходимо знать основные физические законы, основы алгебраического анализа, начала статистического анализа

**Умения** - уметь осуществлять измерения физических и механических показателей качества различных материалов, анализировать полученные результаты ,прогнозировать возможные изменения физических и механических показателей в процессе эксплуатации и при контакте с агрессивной внешней средой.

**Навыки** - владеть навыками работы с современным аналитическим оборудованием для оценки физических и механических свойств материала, статистической обработки полученных результатов экспериментальных исследований, математического планирования проводимых экспериментов.

* **биология**

**Знания** - необходимо знать основные закономерности поведения биологических моделей, особенности строения клеток, тканей

**Умения** - уметь осуществлять экспериментальные исследования на биологических моделях

**Навыки** - владеть навыками проведения микродиагностических и гистологических исследований

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами:

* **терапевтическая стоматология**

**Знания:**

* Классификации стоматологических материалов ,применяемых в терапевтической стоматологии по назначению и по химической природе.
* Основные представления о составах и свойствах материалов, предназначенных для применения в ортопедической и клинической практике.
* Основные механизмы реакций, протекающих при переходе материала из пластичного состояния в твердое.
* Основные особенности влияния технологических или манипуляционных факторов, повышенной температуры, времени смешивания компонентов, присутствие влаги на возможные изменения в свойствах материалов терапевтического назначения.
* Механизмы взаимодействия стоматологического материала и тканей зуба, полости рта и всего организма.
* Критерии и методы оценки качества стоматологических материалов, предназначенных для применения в терапевтической стоматологии.
* Структуру стандартов, используемых для контроля качества и эффективности стоматологических материалов терапевтического назначения.
* Терминология стоматологического материаловедения.

**Умения:**

* Прогнозировать направление протекания химических процессов во времени изготовления и эксплуатации стоматологических материалов в условиях контакта с биологическими жидкостями и тканями.
* Описывать наблюдаемые явления и делать из своих наблюдений обоснованные выводы.
* Представлять экспериментальные данные исследования свойств терапевтических материалов в виде таблиц.
* Производить физико-химические измерения, позволяющие анализировать качества изучаемых стоматологических препаратов терапевтического назначения.
* Правильно дозировать, замешивать и отверждать стоматологические материалы терапевтического назначения на основе знания их физико-химических свойств.
* Решать типовые практические (расчетные) задачи на основе теоретического минимума.

**Навыки:**

* Самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой ,содержащей информацию о стоматологических материалах терапевтического назначения; вести поиск и делать обобщающие выводы.
* Безопасной работы в лаборатории и умение обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами, манипулировать образцами основных и вспомогательных стоматологических материалов терапевтического назначения.

**ортопедия**

**Знания**

* Классификации стоматологических материалов, применяемых в ортопедической стоматологии по назначению и по химической природе.
* Основные представления о составах и свойствах материалов, предназначенных для применения в ортопедической практике.
* Основные механизмы реакций, протекающих при переходе материала ортопедического назначения из пластичного состояния в твердое.
* Основные законы электрохимии, позволяющие прогнозировать коррозийную стойкость и оптимизировать поиск новых конструкционных стоматологических материалов, применяемых в ортопедической стоматологии.
* Основные особенности влияния технологических или манипуляционных факторов, повышенной температуры, времени смешивания компонентов, присутствие влаги на возможные изменения в свойствах материалов ортопедического назначения.
* Механизмы взаимодействия стоматологического материала ортопедического назначения и тканей зуба, полости рта и всего организма.
* Критерии и методы оценки качества стоматологических материалов, предназначенных для применения в ортопедической стоматологии.
* Структуру стандартов, используемых для контроля качества и эффективности стоматологических материалов ортопедического назначения.
* Терминология стоматологического материаловедения.

**Умения**

* Прогнозировать направление протекания химических процессов во времени изготовления и эксплуатации стоматологических материалов ортопедического назначения в условиях контакта с биологическими жидкостями и тканями.
* Описывать наблюдаемые явления и делать из своих наблюдений обоснованные выводы.
* Представлять экспериментальные данные исследования показателей доброкачественности материалов ортопедического назначения в виде таблиц.
* Производить физико-химические измерения, позволяющие

анализировать качества изучаемых ортопедических стоматологических материалов.

* Правильно дозировать, замешивать и отверждать стоматологические материалы ортопедического назначения на основе знания их физико-химических свойств.
* Решать типовые практические (расчетные) задачи на основе теоретического минимума.

**Навыки**

* Самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, содержащей информацию о материалах ортопедического назначения; вести поиск и делать обобщающие выводы.
* Безопасной работы в лаборатории и умение обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами, манипулировать образцами основных и вспомогательных стоматологических материалов.

**стоматология детского возраста**

**Знания**

* Классификации стоматологических материалов, используемых для оказания стоматологической помощи детям по назначению и по химической природе.
* Основные представления о составах и свойствах материалов, предназначенных для применения в ортопедической и клинической практике .
* Основные механизмы реакций, протекающих при переходе материала из пластичного состояния в твердое.
* Основные законы электрохимии, позволяющие прогнозировать коррозийную стойкость и оптимизировать поиск новых конструкционных стоматологических материалов, разрешенных к использованию в детской практике.
* Основные особенности влияния технологических или манипуляционных факторов, повышенной температуры, времени смешивания компонентов, присутствие влаги на возможные изменения в свойствах материалов различного назначения.
* Механизмы взаимодействия стоматологического материала и тканей зуба, полости рта и всего организма ребенка.
* Критерии и методы оценки качества стоматологических материалов, предназначенных для применения в различных областях стоматологии детского возраста.
* Структуру стандартов, используемых для контроля качества и эффективности стоматологических материалов.
* Терминология стоматологического материаловедения.

**Умения**

* Прогнозировать направление протекания химических процессов во времени изготовления и эксплуатации стоматологических материалов в условиях контакта с биологическими жидкостями и тканями.
* Описывать наблюдаемые явления и делать из своих наблюдений обоснованные выводы.
* Представлять экспериментальные данные в виде таблиц.
* Производить физико-химические измерения, позволяющие

анализировать качества изучаемых стоматологических препаратов.

* Правильно дозировать, замешивать и отверждать стоматологические материалы на основе знания их физико-химических свойств.
* Решать типовые практические (расчетные) задачи на основе теоретического минимума.

**Навыки**

* Самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.
* Безопасной работы в лаборатории и умение обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами, манипулировать образцами основных и вспомогательных стоматологических материалов.

**3. Требования к результатом освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Шифр компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны |
| Знать | Уметь | Владеть | Оценочные средства |
|  |  |  |  |  |
| 1 | ОК-1 | Способность к абстрактному мышлению,анализу,синтезу | Методики построения аналитических задач при выборе конкретного материала ортопедического или клинического назначения | Критически оценивать возможные риски и последствия использования конкретных групп стоматологических материалов | Навыками прогнозирования возможных изменений свойств материалов в разнообразных внешних условиях эксплуатации | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 2 | ОК-4 | Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | Особенности изменения свойств материалов в нестандартных ситуациях, возникающих в условиях эксплуатации материала | Осуществлять выбор в соответствии с особенностями конкретной клинической ситуации в конкретных нестандарных условиях | Навыками анализа ассортимента с возможностями выбора в соответствии с меняющимися условиями эксплуатации материала | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 3 | ОК-5 | Готовность к саморазвитию, самореализации. самообразованию, использованию творческого потенциала | Ассортимент периодической научной литературы, необходимый для саморазвития,повышения творческого потенциала. | Осуществлять выбор источников научной литературы и патентной документации для повышения профессианальног и творческого потенциала | Навыками работы с научной литературой и патентной документацией | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 4 | ОПК-1 | Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | Ассортимент периодической научной литературы, необходимый для саморазвития,повышения творческого потенциала. | Осуществлять выбор источников научной литературы и патентной документации для повышения профессианальног и творческого потенциала | Навыками работы с научной литературой и патентной документацией | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 5 | ОПК-3 | Способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности | Категории современной Нормативной документации,представленные ИСО,ГОСТ,ТУ, регулирующие производство,реализацию и использование современных стоматологических материалов. | Осуществлять выбор материалов,обладающих наилучшими показателями подлинности и доброкачественности в соответствии с требованиями НД | Навыками работы с нормативной документацией,представляющей собой законодательную базу современной стандартизации | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 6 | ОПК-7 | Готовность к использованию основных физико-химических,математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач  | Особенности строения,структуры,свойств стоматологических материалов и их возможные изменения в процессе воздействия агрессивной среды полости рта при эксплуатации | Осуществлять экспериментальное определение физико-химических характеристик как показателей качества конкретных материалов,проводить статистическую обработку результатов экспериментальных исследований и общее математическое планирование эксперимента | Навыками математического планирования,статистической обработки результатов и ведения экспериментальных исследований по определению физико-химических показателей качества | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 7 | ОПК-11 | Готовность к применению медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи | Ассортимент современных стоматологических материалов ортопедической и клинической групп,их состав,свойства и возможные изменения в процессе эксплуатации | Осуществлять выбор материала,обладающего наилучшими характеристиками внутри конкретной классификационной группы для лечения конкретного пациента с конкретной клинической картиной | Навыками работы с каждой классификационной группой материалов | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 8 | ПК-1 | Способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий , направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни,предупреждения возникновения и или распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания | Ассортимент современных гигиенических средств и особенности их применения в соответствии с конкретными лечебно-профилактическими задачами | Осуществлять выбор гигиенического средства наиболее подходящего каждому конкретному пациенту | Навыками анализа состава гигиенических средств,позволяющих прогнозировать оптимальный эффект | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 9 | ПК-15 | Готовность к обучению пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера,навыкам самоконторля основных физиологических показателей способствующим профилактике заболеваний | Ассортимент современных гигиенических средств и особенности их применения в соответствии с конкретными лечебно-профилактическими задачами | Осуществлять выбор гигиенического средства наиболее подходящего каждому конкретному пациенту | Навыками анализа состава гигиенических средств,позволяющих прогнозировать оптимальный эффект | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 10 | ПК-21 | Способность к участию в проведении научных исследований | - правила работы и техники безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами;- свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов;- основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс;- механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков;- закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов;- роль биогенных элементов и их соединений в живых системах;- физико-химические основы поверхностных явлений и факторы;- влияющие на свободную поверхностную энергию; особенности адсорбции на различных границах разделов фаз;- особенности физико-химии дисперсных систем и растворов биополимеров. | - производить физико-химические измерения, характеризую¬щие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма;- представлять данные экспериментальных исследований и виде графиков и таблиц;- производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы;- представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; | навыками измерения рН биожидкостей с помощью иономеров;навыками измерения электродных потенциалов;навыками измерения скорости протекания химических реакций;навыками определения буферной ёмкости растворов, в том числе слюны;навыками определения поверхностного натяжения жидкостей;навыками построения фазовых диаграмм бинарных смесей;навыками количественного определения адсорбции веществ. | Решение ситуационных задач, тестовые задания |
| 11 | ПК-22 | Готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан | - правила работы и техники безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами;- свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов;- основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс;- механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков;- закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов;- роль биогенных элементов и их соединений в живых системах;- физико-химические основы поверхностных явлений и факторы;- влияющие на свободную поверхностную энергию; особенности адсорбции на различных границах разделов фаз;- особенности физико-химии дисперсных систем и растворов биополимеров. | - производить физико-химические измерения, характеризую¬щие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма;- представлять данные экспериментальных исследований и виде графиков и таблиц;- производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы;- представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; | навыками измерения рН биожидкостей с помощью иономеров;навыками измерения электродных потенциалов;навыками измерения скорости протекания химических реакций;навыками определения буферной ёмкости растворов, в том числе слюны;навыками определения поверхностного натяжения жидкостей;навыками построения фазовых диаграмм бинарных смесей;навыками количественного определения адсорбции веществ. | тестирование письменное или компьютерноеСитуационные задачи |

4. **Раздел дисциплины и компетенции, который формируется при их изучении**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Шифр компетенции | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1, ОПК-3,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Общие разделы материаловедения. Исторический аспект стоматологического материаловедения как прикладной науки о материалах стоматологического назначения. Классификация стоматологических материалов |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Общие методы исследования стоматологических материалов. Биологическая оценка стоматологического материала. Критерии качества стоматологических материалов. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Влияние структуры и состава материала на его свойства. Особенности строения материалов. Правила фаз Гиббса |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Металлы и сплавы в стоматологии. Общая характеристика, металлические связи, особенности строения, понятие о дислокациях и деформациях в металлах |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Процессы перехода металлов из расплавленного в твердое состояние. Классификация сплавов |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Механизм возникновения электродного потенциала, Редокс равновесия и процессы |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Потенциометрия |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Явление коррозии. Классификация коррозии металлов. Методы оценки коррозионной стойкости. Преимущества и недостатки металлов, как восстановительных материалов в стоматологии. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Полимерные материалы для изготовления зубных протезов. Классификация базисных материалов, принципиальный состав и механизм отверждения акр иловых материалов холодного отверждения. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Процесс радикальной полимеризации в получении порошка базисных материалов и полимеризата из полимер - мономерной композиции.  |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Стоматологическая керамика. Основные представления о составе, свойствах и технологических процессах получения. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Стоматологическая керамика в комбинированных конструкциях зубных протезов. Цельнолитая керамика. Перспективы развития стоматологической керамики. Ситаллы. Классификация. Свойства. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Вспомогательные материалы в ортопедической стоматологии. Классификация вспомогательных материалов. Классификация и общая характеристика оттискных материалов гипс в стоматологии. Принципиальный химический состав и механизм твердения. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Альгинатные оттискные материалы. Эластомеры. Воски. Общие сведения о составе и свойствах. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Стоматологические материалы для восстановления зубов в клинике терапевтической стоматологии. Общие требования, классификация. Стоматологическая амальгама. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Стоматологические цементы. Область применения в стоматологии. Классификация. Неорганические цементы. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Возникновение класса полимерных цементов. Поликарбоксилатный цемент. Стеклополиалкенатные цементы. Материалы для пломбирования корневых каналов зуба. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Адгезия. Общая характеристика адгезивных систем. Классификация адгезивных систем. Свойства. |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Материалы для гигиены полости рта. Зубные пасты.  |  |
|  | ОК-1, 2, 5,ОПК-1,ОПК-7, ПК-15, ПК-21, ПК-22 | Материалы для гигиены полости рта. Ополаскиватели. флоссы |  |

**5. Распределение трудоемкости дисциплины.**

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость | Трудоемкость по семестрам (АЧ) |
| объем в зачетных единицах (ЗЕ)  | объем в академических часах (АЧ) |
| 1 | 2 | 3 |
| Аудиторная работа, в том числе | 2 | 72 | - | 72 | - |
|  Лекции (Л) | 0,5 | 18 | - | 18 | - |
|  Лабораторные практикумы (ЛП) | 0,92 | 33 | - | 33 | - |
|  Практические занятия (ПЗ) | 0,58 | 21 | - | 21 | - |
|  Клинические практические занятия (КПЗ) | - | - | - |  | - |
|  Семинары (С) |  |  | - |  | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 1 | 36 | - | 36 | - |
| Промежуточная аттестация |  |  | - |  | - |
|  зачет/экзамен *(указать вид)* | Зачет | зачет | - | зачет | - |
| ИТОГО | 3 | 108 | - | 108 | - |

**5.2.Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ | № семестра | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной работы (в АЧ) | Оценочные средства |
|  |  |  | Л | ЛП | ПЗ | КПЗ | С | СРС | всего |  |
| 1. | 1 | Стоматологическое материаловедение .Исторические этапы становления дисциплины. Краткая характеристика современного рынка стоматологических материалов. Классификация стоматологических материалов .Особенности структуры, состава и свойств стоматологических материалов ортопедического и клинического назначения.Номенклатура и структура НД( ИСО, ГОСТ,ТУ). Особенности стандартизации стоматологических материалов | 4 | 9 | 3 |  |  | 8 | 24 | Тестовый контроль |
| 2. | 1 | Современные конструкционные материалы на основе сплавов .Особенности состава, свойств, стандартизации и эксплуатации. Пути повышения коррозионной стойкости сплавов. | 4 | 6 | 6 |  |  | 8 | 24 | Тестовый контроль |
| 3. | 1 | Современные стоматологические материалы на основе полимеров. Особенности свободнорадикальной полимеризации.Основы стандартизации субстанций- мономеров и полимерной продукции. | 4 | 9 | 3 |  |  | 8 | 24 | Тестовый контроль |
| 4 | 1 | Стоматологическая керамика.Основные принципы составления технологических композиций, обеспечивающих качество конечного фарфора. Вспомогательные стоматологические материалы.Общая классификация.Оттиски .Особенности стандартизации.Категории стандартов | 2 | 3 | 3 |  |  | 4 | 12 | Тестовый контроль |
| 5 | 1 | Моделировочные и абразивные материалы.Особенности стандартизации .Клинические стоматологические материалы.Классификация.Возможности и ограничения использования. | 2 | 3 | 3 |  |  | 4 | 12 | Тестовый контроль |
| 6 | 1 | Средства гигиены полости рта.Классификация.Особенности стандартизации. | 2 | 3 | 3 |  |  | 4 | 12 | Тестовый контроль |
|  |  | ИТОГО | 18 | 33 | 21 |  |  | 36 | 108 |  |

**5.3.Распределение лекций по семестрам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/ | Наименование тем лекций | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
| 1. | Стоматологическое материаловедение .Исторические этапы становления дисциплины. Краткая характеристика современного рынка стоматологических материалов. Классификация стоматологических материалов .Особенности структуры, состава и свойств стоматологических материалов ортопедического и клинического назначения.Номенклатура и структура НД( ИСО, ГОСТ,ТУ). Особенности стандартизации стоматологических материалов | - | 2 |
| 2 | Современные конструкционные материалы на основе сплавов .Особенности состава, свойств, стандартизации и эксплуатации. Пути повышения коррозионной стойкости сплавов. | - | 2 |
| 3 | Современные стоматологические материалы на основе полимеров. Особенности свободнорадикальной полимеризации.Основы стандартизации субстанций- мономеров и полимерной продукции. | - | 2 |
| 4 | Стоматологическая керамика.Основные принципы составления технологических композиций, обеспечивающих качество конечного фарфора. Вспомогательные стоматологические материалы.Общая классификация.Оттиски .Особенности стандартизации.Категории стандартов | - | 2 |
| 5 | Моделировочные и абразивные материалы.Особенности стандартизации .Клинические стоматологические материалы.Классификация.Возможности и ограничения использования. | - | 2 |
| 6 | Средства гигиены полости рта.Классификация.Особенности стандартизации. | - | 2 |

5.4. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/№ | Наименование лабораторных практикумов | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
|  | Определение относительной коррозийной устойчивости сплавов. | 3 |  |
|  | Влияние pH на коррозийную устойчивость сплавов | 3 |  |
|  | Определение времени готовности формовочной массы. | 3 |  |
|  | Определение содержания остаточного мономера в полимере | 3 |  |
|  | Анализ показателей качества фарфоров стоматологических. Оценка эстетических характеристик. Стандартные расцветки | 3 |  |
|  | Изучение показателей качества твердокристаллических оттискных материалов на примере гипса стоматологического и цинк-оксид-эвгеноловых смесей | 3 |  |
|  | Изучение показателей качества альгинатных оттискных материалов, изучени влияния условий замешивания на скорость схватывания альгинатных оттискных материалов. | 3 |  |
|  | Определение показателей подлинности и доброкачественности восков моделировочных | 3 |  |
|  | Изучения стабильности поверхности цементов стоматологических под воздействием агрессивных сред | 3 |  |
|  | Изучение доброкачественности и показателей качества эвгенолсодержащей продукции | 3 |  |
|  | Оценка подлинности и доброкачественности средств гигиены полости рта | 3 |  |
|  | ИТОГО (всего - 33 АЧ) | 33 |  |

5.5. Распределение тем практических занятий по семестрам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/№ | Наименование тем практических занятий | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
| 1 | Общая характеристика физико-химических и биологических методов испытаний стоматологических материалов. Основы стандартизации стоматологических материалов. Категории стандартов. | 3 |  |
| 2 | Характеристика металлов и сплавов, применяемых в стоматологии. Оценка показателей подлинности и доброкачественности. | 3 |  |
| 3 | **Основы полимерных материалов и процессов полимеризации. Типы полимерных материалов в стоматологии и их применение. Стоматологический фарфор. Ситаллы.** | 3 |  |
| 4 | **Вспомогательные материалы. Общая характеристика группы. Оттискные материалы. Эластичные оттискные материалы. Альгинатные оттискные материалы.** | 3 |  |
| 5 | Моделировочные и абразивные материалы | 3 |  |
| 6 | Пломбировочные материалы. Композиты. Цементы. | 3 |  |
| 7 | Общая характеристика средств гигиены полости рта.  | 3 |  |
|  | ИТОГО (всего - 21 АЧ) | 21 |  |

5.6. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/№ | Наименование тем клинических практических занятий | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
|  | - |  |  |
|  | ИТОГО (всего - АЧ) |  |  |

5.7. Распределение тем семинаров по семестрам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/№ | Наименование тем семинаров | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
|  | - |  |  |
|  | ИТОГО (всего - АЧ) |  |  |

5.8. Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п/№ | Наименование вида СРС\* | Объем в АЧ |
|  |  | Семестр | Семестр |
|  | Подготовка рефератов | 18 |  |
|  | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам | 18 |  |
|  | ИТОГО (всего - 36 АЧ) | 36 |  |

6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

*Примеры оценочных средств:*

**Тестовые задания**

1. **Впервые пломбирование кариозных полостей осуществил:**
2. Ибн Сина
3. Ли Ши-Чжен
4. Абу Манзур-Мувафика
5. Абу Райхан Бируни
6. Абу Бакр Муххамед ибн Закария аль Ради

**2. Процессу реминерализации эмали способствуют:**

1. ионы ОН-
2. ионы F-
3. ионы CH3COOH-
4. ионы H+
5. все перечисленные ионы

**3. К минеральным воскам НЕ относится:**

1. Озокерит
2. Спермацет
3. Парафин
4. Церезин

**4. Подлинность карнаубского воска можно определить по присутствию «редкого» спирта:**

1. С27Н54ОН
2. C16H33OH
3. C18H37OH
4. C30H63OH

1. **Данный тип кристаллической решётки характерен для:**
2. Железо
3. Хром
4. Медь
5. Цинк

1. **На рисунке изображена схема:**
2. Перемещение линейной дислокации в кристалле
3. Винтовой дислокации в кристалле
4. Схема линейной дислокации

#### Схема точечного дефекта. Вакансии

**7. К показателям доброкачественности стоматологических материалов относят:**

1. Прочность на разрыв
2. Модуль упругости
3. Прочность при прогибе
4. Все показатили

**8. На свойства композитных пломбировочных материалов влияют:**

1. Тип наполнителя
2. Форма и размер неорганических частиц
3. Концентрация неорганических частиц
4. Все показатели
5. **Способность сплава заполнять форму, точно воспроизводя её очертания называется:**
6. Усадкой

##### Жидкотекучестью

1. Ликвацией
2. Вязкостью
3. **Период полупревращение радикального распада пероксида бензоила при увеличении исходной концентрации реагента:**
4. Увеличивается
5. Уменьшается
6. Не зависит от исходной концентрации пероксида бензоила
7. Все верно

**11. К отрицательным свойствам гипса относят:**

1. Плохое выведение из полости рта
2. Хрупкость
3. Неудобство процедуры выведения гипсового оттиска из полости рта
4. Все перечисленные свойства

**12. β-Гипс получают:**

1. При термической обработке(124 С) и под давлением(1,3 атм)
2. При термической обработке(165 С) ,при нормальном давлении
3. При термической обработке (600 С ) при нормальном давлении
4. При комнатной температуре и под давлением (1,3 атм)
5. **При получении формовочной массы материал характеризуется утратой липкости высокой текучестью и пластичностью на стадии:**
6. Гранульной
7. Тянущихся нитей
8. Тестообразной
9. Резиноподобной
10. **Вещества образующие поперечные связи между макромолекулами .повышающие прочность называются:**
11. Сшивагентами
12. Пластификаторами
13. Наполнителями
14. Стабилизаторами

**15. Стоматологические цементы применяют в качества:**

1. Пломбировочных материалов
2. Материала для фиксации
3. В качестве подкладок под пломбы
4. Возможно использование во всех указанных случаях..

**16. Недостатком поликарбоксилатных цементов является:**

1. Высокая адгезия к зубным тканям за счет химической связи
2. Отсутствие токсичности для пульпы
3. Низкие прочностные характеристики
4. Пластичность
5. **Определение содержания остаточного мономера с полимере стаматологического назначения осуществляют:**
6. Гравиметрическим методом
7. Потенциометрическим методом
8. Титриметрическим методом
9. Фотоэлектроколориметрическим методом
10. **Калиевый полевой шпат носит название:**
11. **Ортоклаз**
12. **Альбит**
13. **Анорит**
14. **Алюмосиликат**

**19. Эвгенол вызывает угнетение роста тест-культур:**

1. Staphylococcus aureus
2. Candida albicans
3. PREVOTELLA MILANINOGENICA
4. Всех указанных микроорганизмов

**20. Методом восстановительной плавки из боксита получают:**

1. Электрокорунд
2. Крокус
3. Карбид бора
4. Наждак

**ОБРАЗЕЦ**

**экзаменационного билета**

1. Проанализируйте структуру нормативной документации, характеризующие качества гипса стоматологического

**2.** Предложите 3 способа синтеза метакриловой кислоты и где возможно укажите механизм протекания стадий.

***3.*** В процессе потенциометрического определения влияния pH на коррозионную устойчивость сплавов рабочий раствор молочной кислоты оттитровывают раствором NaOH. В момент эксперимента к раствору молочной кислоты ***V=100 мл***, ***с = 0,1 моль/л*** добавлено 15 мл раствора NaOH с концентрацией ***1 моль/л*** Определите образуется ли в данных условиях буферный раствор и соответствует ли соотношение компонентов буферного раствора зоне буферного действия?

***4.*** При определении показателя качества «*Кислотное число*» - воска Карнаубского израсходовано на титрование 12 г воска 24 мл раствора гидроксида натрия. Сделайте заключение о качестве анализируемого воска и возможности его использования в составе композиции для производства воска моделировочного.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

7.1. Перечень основной литературы\*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | Количество экземпляров |
| На кафедре | В библиотеке |
| 1 | Попков В.А., Нестерова О.В., Решетняк В.Ю., Аверцева И.Н. Стоматологическое материаловедение.- Москва,»МЕДпресс – информ» ,2006 г.. |  |  |
| 2 | Абдурахманов А.И., Курбанов О.Р. Материалы и технологии в ортопедической стоматологии. - Москва, «Медицина», 2002 г. |  |  |
| 3 | Жулев Е.Н. Материаловедение в ортопедической стоматологии -Н.Новгород, 2000 г.Дополнительная литература по теме занятия: |  |  |
| 4 | Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнеёв Л.М. Ортопедическая стоматология Прикладное материаловедение. - С-Петербург, 1999г. |  |  |
| 5 | Смирнов Б.А., Щербаков А.С. Зуботехническое дело в стоматологии. - Москва, АНМИ, 2002г. |  |  |

*\*перечень основной литературы должен содержать учебники, изданные за последние 10 лет (для дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла за последние 5 лет), учебные пособия, изданные за последние 5 лет.*

7.2. Перечень дополнительной литературы\*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | Количество экземпляров |
| На кафедре | В библиотеке |
|  | Материаловедение в стоматологии. Сб. под редакцией акд. АМН СССР проф. А.И. Рыбакова, М., «МЕДИЦИНА», 1984 г. |  |  |
|  | DENTAL METERIAL: Properties and Selection. Ed. William J.O. Brien, Quintessence Publ. Co ., Inc 1997 |  |  |
|  | Справочник по стоматологии. Под ред.чл. - корр. РАМН проф. В.М. Безрукова, 1998, М., «Медицина» |  |  |

*\*дополнительная литература содержит дополнительный материал к основным разделам программы дисциплины.*

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес учебного кабинетов\*, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта | № помещения | Площадь помещения (м2) | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования\* |
| *1* | *3* | *4* | *5* | *6* |
|  | ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС Измайловский бул., д. 8, стр. 1 (физический корп., 4 этаж)ФИЗИЧЕСКИЙ АДРЕС : 4-парковая д 31/8 | 1-8 | 30 | Лабораторные столы 11Стол письменный 1Табурет лабораторный 20доска 1 |
|  | ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС Измайловский бул., д. 8, стр. 1 (физический корп., 5 этаж)ФИЗИЧЕСКИЙ АДРЕС : 4-парковая д 31/8 | 1-4 | 30 | Лабораторные столы 11Стол письменный 1Табурет лабораторный 20доска 1 |

9. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины\*:

*1…*

Всего \_\_\_\_\_-\_\_\_% интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

9.1. Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

*1…-*

9.2. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование и краткая характеристика электронных образовательных и информационных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных) | Количество экземпляров, точек доступа |
| *1* | *3* | *4* |
|  | Сhemlib.ru  |  |
|  | Chemist.ru |  |
|  | MSU.Chem.ru |  |
|  | ACD Labs |  |

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название** **обеспечиваемых** **(последующих)** **дисциплин** | **№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин** |
|  |  | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | **Вариа-тивная** **часть** |
| 1 | - пропедевтика стом. заб. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2 | - профилактика и комм. стоматология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 3 | Гигиена | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 4 | - эндодонтия | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 5 | - пародонтология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 6 | -геронтостоматология и заболевания слизистой оболочки полости рта | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 7 | Челюстно-лицевая хирургия | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 8 | - имплантология и реконструктивная хирургия полости рта | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 9 | -зубопротезирование ( простое протезирование) | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 10 | - протезирование при полном отсутствии зубов | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 11 | Фармакология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 12 | Ортодонтия и детское протезирование | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 13 | Детская стоматология  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 14 | - клиническая стоматология | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 15 | -челюстно-лицевое протезирование | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой\_\_общей химии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Разработчики:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Принята на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

При разработке рабочей программы с участием других кафедр

Принята на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

Одобрена Учебно-методическим советом по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

Порядок хранения:

Оригинал - кафедра

Копия - титул и подписной лист – Учебное управление, деканат факультета

Электронная версия - деканат факультета, Учебное управление, кафедра

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Тематический план лекций и занятий***

| **№** | **Раздел дисциплины (модуль)** | **Семестр** | **Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)** | **Формы текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Аудиторные занятия** | **Сам.****работа** | **Всего** |  |
| **Всего** | **Лекции** | **Занятия** |  |  |  |
| 1. | Общие разделы материаловедения. Исторический аспект стоматологического материаловедения как прикладной науки о материалах стоматологического назначения. Классификация стоматологических материалов | 2 | 4 | 1 | Сам. работа, консультация | 2 | 7 | Защита электива |
| . | Общие методы исследования стоматологических материалов. Биологическая оценка стоматологического материала. Критерии качества стоматологических материалов. | 2 | 4 | 1 | Семинар, лаб.р., к.р., консультация | 2 | 7 | Защита электива |
|  | Влияние структуры и состава материала на его свойства. Особенности строения материалов. Правила фаз Гиббса | 2 | 2 | 1 | Лаб. Работа, семинар | 2 | 5 | Защита модуля |
| 2 | Металлы и сплавы в стоматологии. Общая характеристика, металлические связи, особенности строения, понятие о дислокациях и деформациях в металлах | 2 | 4 | 1 |  | 2 | 7 | Защита электива, мадуля |
|  | Процессы перехода металлов из расплавленного в твердое состояние. Классификация сплавов | 2 | 4 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 7 |  |
|  | Механизм возникновения электродного потенциала, Редокс равновесия и процессы | 2 | 2 | 1 |  | 2 | 5 |  |
|  | Потенциометрия |  | 1 |  |  |  | 1 |  |
|  | Явление коррозии. Классификация коррозии металлов. Методы оценки коррозионной стойкости. Преимущества и недостатки металлов, как восстановительных материалов в стоматологии. | 2 | 4 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 7 |  |
| 3 | Полимерные материалы для изготовления зубных протезов. Классификация базисных материалов, принципиальный состав и механизм отверждения акр иловых материалов холодного отверждения. | 2 | 4 | 1 | Семинар, к.р,консультация | 2 | 7 | Защита модуля, электива |
|  | Процесс радикальной полимеризации в получении порошка базисных материалов и полимеризата из полимер - мономерной композиции.  | 2 | 2 | 1 |  | 2 | 5 |  |
|  | Стоматологическая керамика. Основные представления о составе, свойствах и технологических процессах получения. | 2 | 2 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 5 | Защита модуля, электива |
|  | Стоматологическая керамика в комбинированных конструкциях зубных протезов. Цельнолитая керамика. Перспективы развития стоматологической керамики. Ситаллы. Классификация. Свойства. | 2 | 2 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 5 |  |
| 4 | Вспомогательные материалы в ортопедической стоматологии. Классификация вспомогательных материалов. Классификация и общая характеристика оттискных материалов гипс в стоматологии. Принципиальный химический состав и механизм твердения. | 2 | 2 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 5 | Защита модуля, электива |
|  | Альгинатные оттискные материалы. Эластомеры. Воски. Общие сведения о составе и свойствах. | 2 | 2 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 5 | Защита модуля, электива |
| 5 | Стоматологические материалы для восстановления зубов в клинике терапевтической стоматологии. Общие требования, классификация. Стоматологическая амальгама. | 2 | 2 | 1 | Семинар, лаб.р,к.р,консультация | 2 | 5 | Защита электива |
|  | Стоматологические цементы. Область применения в стоматологии. Классификация. Неорганические цементы. | 2 | 3 | 1 |  | 2 | 6 | Защита модуля, электива |
|  | Возникновение класса полимерных цементов. Поликарбоксилатный цемент. Стеклополиалкенатные цементы. Материалы для пломбирования корневых каналов зуба. | 2 | 3 | 1 |  | 2 | 6 |  |
|  | Адгезия. Общая характеристика адгезивных систем. Классификация адгезивных систем. Свойства. | 2 | 3 | 1 |  | 2 | 6 | Защита модуля, электива |
|  | Материалы для гигиены полости рта. Зубные пасты.  | 2 | 2 | 1 |  | 2 | 5 | Защита модуля, электива |
|  | Материалы для гигиены полости рта. Ополаскиватели. флоссы |  | 2 |  |  |  | 2 |  |
|  |  |  | **54** | **18** |  | **36** | **108** |  |

**Раздел 1. Общие разделы материаловедения.**

***Цель изучения*** *–* дать углубленные знания по взаимосвязи строения, состава и свойств стоматологических материалов, а также показателей качества стоматологических материалов и методов их стандартизации

***Знать:*** основные особенности строения структуры и свойств стоматологических материалов различных классификационных групп.

***Уметь****:* относить материалы зависимости от структуры компонентов к определенной классификационной группе

***Владеть:***навыками анализа современной нормативной документации характеризующей подлинность и доброкачественность современных стоматологических материалов

***Содержание:*** Основные свойства стоматологических материалов и их значение для восстановления зубов. «Идеальный» стоматологический материал, его определение и основные свойства. Влияние структуры и состава материала на его свойства. Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Физико-механические свойства стоматологических восстановительных материалов и их значение для восстановления функциональных свойств зубов и зубочелюстной системы. Напряжения, концентрация напряжения. Понятия о деформации и способности к деформированию. Истирание и износ. Понятие твердости.

Эстетические свойства восстановительных материалов. Значение субъективных и объективных факторов в оценке эстетических свойств материалов. Понятие характеристик цвета и цветоизмерения. Прозрачность, флуоресценция.

Биологическая оценка стоматологических материалов. Средства полости рта и ее влияние на свойства восстановительных стоматологических материалов. Понятие биоинертность и биосовместимость. Испытания для оценки биосовместимости стоматологических материалов. Категории материалов для оценки их биосовместимости. Уровни проведения испытаний на биосовместимость.

Критерии качества стоматологических материалов. Системы национальных и международных стандартов. Виды испытаний стоматологических материалов: технические, биологические. клинические. Критерии оценки результатов испытаний. Понятие нормативного документа и стандарта для стоматологических материалов. Система оценки и контроля качества стоматологических материалов.Сертификация продукции, представленной на стоматологическом рынке.

**Раздел 2. Конструкционные стоматологические материалы**

***Цель изучения***– теоретические положения для изучения особенности строения и связанных с этим свойств стоматологических материалов конструкционного назначения

***Знать:*** Металлы и сплавы стоматологического назначения.

 Полимерные материалы

Стоматологический фарфор и ситаллы

***Уметь****:* классифицировать материалы указанной группы по химической природе

***Владеть:***методиками анализа современных стоматологических материалов конструкционной природы

***Содержание:*** Металлы и сплавы стоматологического назначения, классификация, особенности анализа

Полимерные материалы, классификация, особенности анализа

Стоматологический фарфор и ситаллы, классификация, особенности анализа

Тема 1 Металлы и сплавы в стоматологии. Общая характеристика, металлические связи, особенности строения, понятие о дислокациях и деформациях в металлах

***Цель изучения*** *–* дать углубленные представления о структуре, свойствах и строении стоматологических сплавов.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологическихсплавов.

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических сплавов.

***Владеть:***методиками анализа современных сплавов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Стоматологические металлы и сплавы. Общая характеристика, металлические связи, особенности строения, понятие о дислокациях и деформациях в металлах.

Тема 2 Процессы перехода металлов из расплавленного в твердое состояние. Классификация сплавов

***Цель изучения*** *–* теоретические положения процессов перехода металлов из расплавленного в твердое состояние.

***Знать:*** особенности межфазовых переходов сплавов стоматологического назначения.

***Уметь****:* строить диаграммы состояния сплавов стоматологического назначения

***Владеть:***методиками анализа сплавов стоматологического назначения

***Содержание:*** Процессы перехода металлов из расплавленного в твердое состояние. Точки ликвидуса и солидуса. Классификация сплавов

Тема 3 Явление коррозии. Классификация коррозии металлов. Методы оценки коррозионной стойкости. Преимущества и недостатки металлов, как восстановительных материалов в стоматологии.

***Цель изучения*** *–* изучить процессы коррозии и методы оценки коррозийной стойкости*.*

***Знать:*** сущность коррозионных процессов

***Уметь****:* проводить оценку коррозионной стойкости сплавов.

***Владеть:***методами оценки коррозионной стойкости

***Содержание:*** Явление коррозии, ее значение для применения металлических восстановительных конструкций в стоматологии. Классификация коррозии металлов. Методы оценки коррозионной стойкости.

Клиническое значение возникновения гальванических токов. Преимущества и недостатки металлов, как восстановительных материалов для стоматологии. Металлы и сплавы, применяемые в комбинированных конструкциях зубных протезов. Основные технологические процессы для изготовления протезов из металлов и сплавов. Развитие и перспективы применения металлов в стоматологии. Способы соединения металлических конструкций. Сварка, паяние, припои.

Тема 4. Полимерные материалы для изготовления зубных протезов. Классификация базисных материалов, принципиальный состав и механизм отверждения акр иловых материалов холодного отверждения.

***Цель изучения***–– дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологических полимерных материалов.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических полимерных материалов.

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических полимерных материалов.

***Владеть:***методиками анализа современных полимерных материалов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Стоматологические полимерные материалы. Полимерные материала, как основные конструкционные материалы, для ортопедической стоматологии. Основные представления о полимерах и процессах полимеризации. Полимерные материалы для изготовления базисов съемочных протезов.

Тема5. Процесс радикальной полимеризации в получении порошка базисных материалов и полимеризата из полимер - мономерной композиции.

***Цель изучения*** *–* дать углубленные представления о механизме радикальной полимеризации в процессе изготовления стоматологических материалов полимерной природы.

***Знать:*** стадии процесса радикальной полимеризации: инициирование, рост цепи, обрыв цепи, передача цепи.

***Уметь****:* осуществлять замешивание стоматологических полимерных материалов и фиксировать стадии процесса радикальной полимеризации*.*

***Владеть:***методиками замешивания в блоке и на панеле.

***Содержание:*** Процесс радикальной полимеризации в получении порошка базистых материалов и полимеризата из полимер-мономерной композиции. Классификация базистых материалов. принципиальный состав и механизм отверждения акриловых материалов горячего и холодного отверждения. Полимерные материалы для несъемных зубных протезов. Общие представления и особенности в применении полимерных материалов в комбинированных зубных протезах.

Тема 6. Стоматологическая керамика. Основные представления о составе, свойствах и технологических процессах получения.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологических фарфоров.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических фарфоров

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических фарфоров.

***Владеть:***методиками анализа современных фарфоров и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Стоматологическая керамика. История применения, перспективы развития фарфоров. Классификация стоматологической керамики. Основные представления о составе, свойствах и технологических процессах получения. Структура керамики, влияние состава и технологии получения на свойства керамики. Преимущества и недостатки стоматологической керамики. Методы упрочения керамики.

Тема 7. Стоматологическая керамика в комбинированных конструкциях зубных протезов. Цельнолитая керамика. Перспективы развития стоматологической керамики. Ситаллы. Классификация. Свойства.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологически ситаллов.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических ситаллов

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических ситаллов.

***Владеть:***методиками анализа современных ситаллов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Стоматологическая керамика в комбинированных конструкциях зубных протезов. Соединение слоя керамики с металлом каркаса комбинированного зубного протеза. Перспективы развития стоматологической керамики. Ситаллы. Классификация. Свойства

**Раздел 3. Вспомогательные стоматологические материалы**

***Цель изучения*** *–* теоретические положения для изучения особенности строения и связанных с этим свойств стоматологических материалов вспомогательного назначения

***Знать:*** формовочные вспомогательные материалы

Моделировочные вспомогательные материалы

 Оттискные вспомогательные материалы

***Уметь****:* классифицировать материалы указанной группы по химической природе

***Владеть:***методиками анализа современных стоматологических материалов вспомогательной природы

***Содержание:*** формовочные вспомогательные материалы, классификация, особенности анализа. Моделировочные вспомогательные материалы, классификация, особенности анализа. Оттискные вспомогательные материалы, классификация, особенности анализа

Тема 1. Вспомогательные материалы в ортопедической стоматологии. Классификация вспомогательных материалов. Классификация и общая характеристика оттискных материалов гипс в стоматологии. Принципиальный химический состав и механизм твердения.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологических гипсов*.*

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических гипсов

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических гипсов*.*

***Владеть:***методиками анализа современных гипсов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Классификация и общая характеристика оттискных материалов. Твердые оттискные материалы. Гипс в стоматологии. Принципиальный химический состав и механизм твердения гипса. Термопластичные компаунды. Состав и свойства.

Тема 2. Альгинатные оттискные материалы. Эластомеры. Воски. Общие сведения о составе и свойствах.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологических альгинатных оттискных материалов, эластомеров и восков*.*

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических альгинатных оттискных материалов, эластомеров и восков

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических альгинатных оттискных материалов, эластомеров и восков

***Владеть:***методиками анализа современных альгинатных оттискных материалов, эластомеров и восков и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Гидроколлоидные оттискные материалы. Обратимые и необратимые гидроколлоиды. Свойства и принцип отверждения альгинатных оттискных материалов.

Эластомерные оттискные материалы. Процесс отверждения (вулканизации). Основные сведения о составах а процессах отверждения силиконовых, полисульфидных и полиэфирных эластомеров. Общие сведения о влиянии состава на свойства эластичных оттисков. Основные показатели, характеризующие свойства эластомеров для снятия оттисков.

Моделировочные и формовочные материалы. Назначение, состав, классификация. Состав и свойства восковых композиций. Пути развития технологии изготовления зубных протезов. Новые технологии с применением компьютерных программ и програм неуправляемых методов обработки материалов.

**Раздел 4. Клинические стоматологические материалы**

***Цель изучения***–– теоретические положения для изучения особенности строения и связанных с этим свойств стоматологических материалов клинического назначения

***Знать:*** группы материалов клинического назначения: цементы, адгезивы, эвгенолсодержащую продукцию и материалы для гигиены полости рта.

***Уметь****:* классифицировать материалы указанной группы по химической природе

***Владеть:***методиками анализа современных стоматологических материалов клинического назначения

***Содержание:*** цементы, классификация, особенности анализа

 адгезивы, классификация, особенности анализа

 эвгенолсодержащая продукция классификация, особенности анализа

 материалы для гигиены полости рта, классификация, особенности анализа

Тема 1. Стоматологические материалы для восстановления зубов в клинике терапевтической стоматологии. Общие требования, классификация. Стоматологическая амальгама.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре свойствах и строении стоматологической амальгимы.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических амальгам

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических амальгам.

***Владеть:***методиками анализа современных амальгам и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Общие представления о задачах при восстановлении функциональной и эстетической полноценности зубов. История создания и развития пломбировочных материалов. Сравнение терминов «пломбировочный» материал и «восстановительный» материал. Требования, классификация материалов для восстановления зубов по значению и по химической природе.

Стоматологическая амальгама. История создания, основные компоненты, механизм твердения. Сплавы для амальгамы и процессы их получения. Процесс амальгамирования и структура отверждевания амальгамы, понятие о структурных фазах в амальгаме и сравнение коррозионной стойкости фаз. Размерные изменения, прочность и ползучесть (крин) амальгамы. Условия клинического применения и их влияние на свойства амальгамы. Ртуть и проблемы, связанные с ее применением в практике терапевтической стоматологии. Возникновение «безртутных» металлических пломбировочных материалов. Их состав и свойства.

Тема 2. Стоматологические цементы. Область применения в стоматологии. Классификация. Неорганические цементы.

***Цель изучения***–– дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении стоматологических цементов.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных стоматологических цементов

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных стоматологических цементов.

***Владеть:***методиками анализа современных полимерных, поликарбоксилатных, стеклополиалкенатных материалов для пломбирования корневых каналов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Стоматологические цементы. Область применения. Классификация. Неорганические цементы. Система «порошок-жидкость», как вид или форма выпуска материалов для восстановления зубов в терапевтической стоматологии, преимущества и недостатки данной формы. Факторы, влияющие на качество пломбирования с применением неорганических цементов. Полимерные цементы. Основные компоненты, преимущества и недостатки полимерных цементов по сравнению с неорганическими цементами.

Тема 3. Возникновение класса полимерных цементов. Поликарбоксилатный цемент. Стеклополиалкенатные цементы. Материалы для пломбирования корневых каналов зуба.

***Цель изучения*** *––* дать углубленные представления о структуре , свойствах и строении полимерных цементов и материалов для пломбирования корневых каналов.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных полимерных материалов

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных полимерныхматериалов

***Владеть:***методиками анализа современных полимерных, поликарбоксилатных,стеклополиалкенатных материалов для пломбирования корневых каналов и работы с нормативной документацией характеризующих их качество

***Содержание:*** Полимерные Поликарбоксилатные Стеклополиалкенатные цементы Материалы для пломбирования зубных корневых каналов.

Композитные пломбировочные материалы. История создания композитных материалов. Определение понятия композит в стоматологическом материаловедении. Основной компонент связывающего в композициях - БИС - ГМА, его характеристика и значение для композитов. Наполнители в композитах, дисперсность, как основная характеристика наполнителей. Полимерная матрица -основное составляющее в композитах, определяющее механизм отверждения композитов. Классификация композитов. Основные показатели, характеризующие качество композитов, стандарты. Перспективы развития композитов.

Тема 4. Адгезия. Общая характеристика адгезивных систем. Классификация адгезивных систем. Свойства.

***Цель изучения*** *–* дать углубленные представления о явлении адгезии и ее значении в качестве предоставляемой стоматологической помощи.

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных адгезивов

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных адгезивных материалов

***Владеть:***методиками анализа современных адгезивных материалов и работы с нормативной документацей характеризующих их качество

***Содержание:*** Значения адгезионных соединений для восстановления зубов. Основные понятия о материалах для профилактики стоматологических заболеваний. Профилактические лаки, пасты, гели. Сравнение адгезивов и герметиков по назначению и по свойствам. Основные компоненты и свойства адгезивов и герметиков. Покровные лаки для изоляции поверхности пломбы, лаки. Перспективы развития адгезивов для восстановительной стоматологии.

Тема5. Материалы для гигиены полости рта.

***Цель изучения***– классификационные группы современных материалов для гигиены полости рта (пасты, ополаскиватели, лаки)

***Знать:*** ассортимент и классификационные группы современных материалов для гигиены полости рта

***Уметь****:* осуществлять анализ показателей качества характеризующих подлинность и доброкачественность современных материалов для гигиены полости рта (пасты, ополаскиватели, лаки)

***Владеть*:** методиками анализа современных материалов для гигиены полости рта (пасты, ополаскиватели, лаки)

***Содержание:*** Материалы для гигиены полости рта. Принципы стоматологического материаловедения в средствах для гигиены полости рта. Абразивное действие и эффективность средств для чистки зубов. Основные компоненты средства для чистки зубов. Материалы для отбеливания зубов. Основные компоненты и механизм действия средств для отбеливания зубов. Средства для профилактики и лечения заболеваний пародонта. Особенности стандартизации.

**4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

4.1. Рекомендуемая литература*.*

Основная литература по теме занятия:

1.Попков В.А., Нестерова О.В., Решетняк В.Ю., Аверцева И.Н. Стоматологическое материаловедение.- Москва,»МЕДпресс – информ» ,2006 г.

2. Абдурахманов А.И., Курбанов О.Р. Материалы и технологии в ортопедической стоматологии. - Москва, «Медицина», 2002 г.

3. Жулев Е.Н. Материаловедение в ортопедической стоматологии -Н.Новгород, 2000 г.

Дополнительная литература по теме занятия:

1. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнеёв Л.М. Ортопедическая стоматология Прикладное материаловедение. - С-Петербург, 1999г.

2. Смирнов Б.А., Щербаков А.С. Зуботехническое дело в стоматологии. - Москва, АНМИ, 2002г.

3. Материаловедение в стоматологии. Сб. под редакцией акд. АМН СССР проф. А.И. Рыбакова, М., «МЕДИЦИНА», 1984 г.

4. DENTAL METERIAL: Properties and Selection. Ed. William J.O. Brien, Quintessence Publ. Co ., Inc 1997

5. Справочник по стоматологии. Под ред.чл. - корр. РАМН проф. В.М. Безрукова, 1998, М., «Медицина»

6. Phillips Science of Dental Materials. Под ред.Kenneth J. Anusavice. 10-е издание, W.В. Saunders Company, 1996.

**Материально-техническое обеспечение**

Использование компьютерной техники (компьютерный класс). Использование учебных аудиторий и оборудованных лабораторий для выполнения студентами учебно-исследовательских работ предусмотренных в лабораторном практикуме.

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Учебно-практические аудитории для проведения практических и семинарских занятий.

2. Методические кабинеты.

3. Лекционные аудитории.

4. Вспомогательные помещения: лаборантские, кабинеты преподавательского состава.

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой\_\_общей химии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Разработчики:

\_\_\_\_\_\_\_\_зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_Нестерова О.В.\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_проф\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_Решетняк В.Ю.\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_доц\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Аверцева И.Н.\_\_\_\_\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_доц\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Доброхотов Д.А.\_\_\_\_

 (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Принята на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

При разработке рабочей программы с участием других кафедр

Принята на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

Одобрена Учебно-методическим советом по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись) (инициалы, фамилия)

Порядок хранения:

Оригинал - кафедра

Копия - титул и подписной лист – Учебное управление, деканат факультета

Электронная версия - деканат факультета, Учебное управление, кафедра