

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

**Методические рекомендации по производственной практике
Б2.О.08 Научно-исследовательская работа**

Специальность 31.05.03 Стоматология

квалификация: врач-стоматолог

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5 лет

Методические рекомендации по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании Ученого совета института (протокол № 2 от 07.06.2024 г.) и утверждены приказом ректора № 34 от 07.06.2024 года.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации методических рекомендаций по практике:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984

2) Общая характеристика образовательной программы.

3) Учебный план образовательной программы.

4) Устав и локальные акты Института.

1. Общие положения.

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение умений по взаимодействию с больными, использованию медицинского оборудования и инструментария, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в объеме программы практики путем непосредственного участия в деятельности стационара, а также развитие компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи практики

- закрепление и углубление знаний об основных этапах (содержании) работы, особенностях взаимодействия с больными с заболеваниями различных органов и систем
- формирование способностей по организации труда медицинского персонала в медицинских организациях, определение функциональных обязанностей и оптимального алгоритма их осуществления;
- формирование способностей по организации мероприятий по охране труда и технике безопасности, профилактика профессиональных заболеваний, контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности;

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, научно-исследовательская работа соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции, содержание компетенции	Индикатор достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1 Знает: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе ИУК 2.2 Умеет: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы ИУК 2.3 Имеет практический опыт: управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределения заданий и побуждения других к достижению целей; управления разработкой технического задания проекта, управления реализации профильной проектной работы; участия в разработке технического задания проекта и программы реализации проекта в профессиональной области
ОПК-13. Способен решать стандартные задачи	ИОПК 13.1 Знает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий;

<p>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>современную медико- биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК 13.2 Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользоваться современной медико-биологической терминологией; осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК 13.3 Имеет практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>ПК-6. Способен к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины, к участию в проведении научных исследований, к внедрению новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения</p>	<p>ИПК 6.1 Знает: Основы доказательной медицины; основные источники медицинской информации, основанной на доказательной медицине; способы и формы публичного представления медицинской информации; основные принципы проведения медицинских научных исследований</p> <p>ИПК 6.2 Умеет: Осуществлять поиск медицинской информации, основанной на доказательной медицине; интерпретировать данные научных публикаций; критически оценивать современные методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний с позиции доказательной медицины; аргументировать свой выбор методов диагностики, профилактики и лечения стоматологических заболеваний; подготовить презентацию для публичного представления медицинской информации, результатов научного исследования</p> <p>ИПК 6.3 Имеет практический опыт: Разработки алгоритмов обследования и лечения взрослых и детей со стоматологическими заболеваниями в соответствии с принципами доказательной медицины; поиска и интерпретации медицинской информации, основанной на доказательной медицине; публичного представления медицинской информации на основе доказательной медицины; частичного участия в проведении научного исследования</p>
<p>Перечень планируемых результатов обучения по практике</p>	<p>Освоение трудовой функции «Проведение обследования пациента с целью установления диагноза»: проведение первичного осмотра пациентов (сбор жалоб и данных анамнеза; осмотр полости рта); проведение анкетирования пациентов на предмет общего состояния здоровья, выявление сопутствующих заболеваний</p> <p>Освоение трудовой функции «Ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни»: применять правила и принципы техники безопасности и профессионального поведения при исполнении профессиональных обязанностей на рабочем месте.</p>

	<p>Использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.</p> <p>Взаимодействовать с коллективом, партнерами, пациентами и их родственниками для представления медицинской информации на основе доказательной медицины в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p>Осуществлять подготовку выступлений и презентационных материалов о деятельности медицинской организации или ее подразделений планировать и проводить научные исследования, излагать и аргументировать полученные данные для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p>Проводить исследование, обработку и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и выступлений, при подготовке к зачету по практике.</p> <p>Применять современные технические средства обучения: мультимедийное сообщение. Использование программных оболочек, архиваторов файлов, текстовых редакторов, баз данных в здравоохранении.</p> <p>Оформить работу: «Введение», «Литературный обзор» по теме научного исследования. «Объекты и методы исследования» и «Собственные исследования» Выполнение научного эксперимента. Подготовить текст научной работы.</p>
	<p>Освоение трудовой функции «Ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни»: отработываемые манипуляции и действия: проведение исследований, обработка и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и выступлений, при подготовке к зачету по практике</p>

3. Объем практики (модуля) в зачетных единицах, академических часах

Общая трудоемкость (объем) практика (модуля) составляет 2 зачетные единицы

Объём практики по видам учебных занятий

Научно-исследовательская работа (НИР)	Всего часов/ зачетных единиц	10 семестр
Общая трудоемкость	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	4	4
Организационный этап	2	2
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	2	2
иные формы работы: работа в качестве практикантов на рабочих местах в профильных организациях	68	68

4. Содержание практики

4.1. Этапы проведения практики: Производственная практика, научно-исследовательская работа

Наименование этапа производственной практики	Содержание этапа
	10 семестр
Организационный этап	Составление плана прохождения практики, знакомство с руководителями подразделений, больницы, где будет осуществляться практика. Ознакомление с техникой безопасности: вводный инструктаж по технике безопасности, первичный инструктаж на рабочем месте, инструктаж по противопожарной безопасности.
Научно-исследовательский этап	<p>Приобретение навыков работы с литературой: Введение в курс. Понятие науки. Классификация наук. Научное исследование и его этапы.</p> <p>Классификация наук. Методологические основы научного знания.</p> <p>Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Методология поиска материала в периодической печати, книгах и сети Internet.</p> <p>Патентный поиск: Методология патентного поиска в базе ФИПС.</p> <p>Определение цели, задач, объектов и методов исследования, актуальности темы научно-исследовательской работы, научной новизны, теоретической и практической значимости исследования: Выбор направления научно-исследовательской работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование цели, задач научной работы, выбора объектов и методов исследования, актуальности темы научно-исследовательской работы, научной новизны, теоретической и практической значимости исследования.</p> <p>Ознакомление с основными методами исследования, применяемыми в медицинских и биологических экспериментах: Обзор основных методов исследования, применяемыми в медицинских и биологических экспериментах.</p> <p>Выбор и освоение методик экспериментов, согласно тематики научного исследования: Методология выбора методов исследования для научно-исследовательской работы. Ознакомление с техникой безопасности по работе с оборудованием, для проведения научных экспериментов.</p> <p>Подготовить разделы «Введение» и «Литературный обзор» по теме научного исследования.</p> <p>Подготовить раздел «Объекты и методы исследования»</p> <p>Подготовить раздел «Собственные исследования»</p> <p>Подготовить текст научно-исследовательской работы.</p>
На протяжении всех этапов прохождения практики осуществляются:	
Текущий контроль	Ежедневный контроль со стороны руководителя практики за ходом освоения заявленных компетенций.
Оформление дневника практики	Осуществляется ежедневно, после завершения клинической работы, обработки и анализа полученной информации.
Подготовка отчета по практике	Систематизация освоенных навыков, ознакомление с документацией, и правилами ее оформления, знакомство с

	приказами по стандарту выполняемых услуг, выполнению санитарно-эпидемиологического режима, техники профессиональной безопасности.
В последний день прохождения практики осуществляется промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	

4.2. Перечень практических навыков, в рамках осваиваемых компетенций при прохождении практики.

Осваиваемые компетенции, формулировка компетенции	Трудовые функции, необходимые для освоения компетенция	Манипуляции/действия
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Освоение трудовой функции «Проведение обследования пациента с целью установления диагноза»:	проведение первичного осмотра пациентов (сбор жалоб и данных анамнеза; осмотр полости рта); проведение анкетирования пациентов на предмет общего состояния здоровья, выявление сопутствующих заболеваний
ОПК-13. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Освоение трудовой функции «Ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни»	Применять правила и принципы техники безопасности и профессионального поведения при исполнении профессиональных обязанностей на рабочем месте. Использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач Взаимодействовать с коллективом, партнерами, пациентами и их родственниками для представления медицинской информации на основе доказательной медицины в рамках изучаемой дисциплины. Осуществлять подготовку выступлений и презентационных материалов о деятельности медицинской организации или ее подразделений планировать и проводить научные исследования, излагать и аргументировать полученные данные для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины. Проводить исследование, обработку и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и

		<p>выступлений, при подготовке к зачету по практике.</p> <p>Применять современные технические средства обучения: мультимедийное сообщение. Использования программных оболочек, архиваторов файлов, текстовых редакторов, баз данных в здравоохранении.</p> <p>Оформить работу: «Введение», «Литературный обзор» по теме научного исследования. «Объекты и методы исследования» и «Собственные исследования»</p> <p>Выполнение научного эксперимента.</p> <p>Подготовить текст научной работы.</p>
<p>ПК-6. Способен к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины, к участию в проведении научных исследований, к внедрению новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения</p>	<p>Освоение трудовой функции «Ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни»</p>	<p>Отрабатываемые манипуляции и действия: проведение исследований, обработка и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и выступлений, при подготовке к зачету по практике</p>

5. Методические рекомендации по организации и проведению научно-исследовательской работы студентов

Основные понятия научной деятельности

По своей сути, исследование – это процесс изучения явления или предмета с целью выявления закономерностей его возникновения, развития, изменения. Этот процесс включает обобщение накопленного опыта, знаний и применение соответствующих инструментов, орудий и методов познания.

Итог исследования – получение новых знаний и на их базе в результате разработки – получение практических результатов.

Целью научной деятельности является идентификация и объяснение факторов, которые обуславливают проявление некоторого явления (феномена) в свойственных ему формах, а также прогнозирование возможных его проявлений.

Научная деятельность выполняет ряд функций:

- описание – фиксирует, создает образ объектов и явлений;

- понимание – отвечает на вопрос «почему?» - осуществляет поиск причин через анализ проявлений явления;
- объяснение – формирует теории и концепции для объяснения связи явлений в их различных проявлениях;
- прогноз – предсказывает направления развития и проявлений явлений на основе открытых законов и закономерностей, предвидит проблемы и предлагает способы их решения;
- созидание – разрабатывает новые теории, методы, выявляет законы и закономерности на основе уже подтвержденных.

Научная деятельность как творческий процесс представляет собой последовательность шести звеньев.

1. Столкновение с новым – обнаружение парадоксального факта, необъясненной аномалии – исследователь испытывает чувство новизны, проявляет чуткость к противоречиям, критичность, склонность к творческому сомнению, жажду познания (информационный голод).

2. Творческая неопределенность.

3. Бессознательная умственная деятельность.

4. Осознание стратегии решения проблемы, идеи, замысла – исследователь использует интуицию, творческое воображение, способность открывать аналогии, креативность.

5. Развитие решения.

6. Критическое оценивание – исследователь проявляет самокритичность, упорство, использует глубину и широту знаний, опыта, способность аргументации.

С точки зрения этики, исследователю следует:

- всегда указывать, что взято у других, что получено самостоятельно;
- в случае неудачи не менять кардинально направление и содержание исследования, а искать причины неудачи;
- доводить поставленную задачу до результата;
- не делать поспешных заключений («я так думаю» - не аргумент);
- знать меру критики и самокритики, уверенности и самоуверенности;
- помнить о диалектических началах научного исследования – законе единства и борьбы противоположностей, законе перехода количественных изменений в качественные и обратно, законе двойного отрицания (поступательного развития);
- помнить о гносеологических началах – формах чувственного познания (восприятие, представление, наблюдение) и формах рационального познания – абстрактного мышления (понятие, суждение, умозаключение на основе законов формальной логики).

Методологические подходы к научному исследованию

Научная деятельность имеет ряд методологических подходов. К ним относятся: системно-структурный, синергетический, антропологический, аксиологический, герменевтический, феноменологический, гуманистический,

культурологический, эзотерический и др. К научной деятельности в технической сфере, в первую очередь, относятся системно-структурный и синергетический подходы.

Системно-структурный подход

Системно-структурный подход обеспечивает интеграцию знаний.

В любой науке отдельные концепции и теории обладают системой и структурой. Система отражает совокупность взаимодействующих элементов (материальных или идеальных объектов). Структура отражает связь и взаимодействие между элементами системы.

Основными принципами системного подхода являются:

- восприятие исследуемой проблемы как целого, представление о системе и ее элементах;
- понятие системы через понятие «связи», при этом особое место занимают системообразующие связи;
- структуру системы и ее упорядоченность образуют устойчивые связи;
- структура системы характеризуется горизонтальными связями (между однотипными элементами системы) и вертикальными связями (между элементами различных уровней иерархии);
- связь между различными уровнями реализуется с помощью управления.

Синергетический подход

Синергетика направлена на раскрытие универсальных механизмов самоорганизации сложных систем, исследует процессы самопроизвольного перехода сложных систем из состояния хаоса в более упорядоченное вследствие флуктуаций.

Условиями возникновения процесса самоорганизации в системе научно-исследовательской деятельности следующие:

- система должна быть открытой для взаимодействия и обмена информацией с окружающей средой;
- система должна содержать активное начало, выражающееся инициативой участников, стремлением к самореализации и развитию, повышению эффективности работы;
- система должна обеспечивать свободу выбора, выражающуюся в возможности выбирать пути развития без внешнего давления;
- система должна иметь реальную цель, достижение которой выражается в получении положительных результатов, а также достижении эмоциональной и другой удовлетворенности от научно-исследовательской деятельности;
- система развивается только на основе совместной деятельности на различных уровнях;
- система должна быть сориентирована на саморазвитие исследователя.

Виды научных исследований

Научные исследования по масштабности изучаемых проблем и целям условно делят на фундаментальные, поисковые и прикладные.

Фундаментальные исследования имеют целью обнаружение и описание новых, неизвестных явлений и процессов, исследование их механизмов и действующих на них законов, выявление связей между ними. Фундаментальные исследования выявляют законы и закономерности процессов и явлений, формируют теоретические концепции, создают теоретическую базу для дальнейших прикладных исследований. Фундаментальные исследования могут носить поисковый или тематический характер. Поисковые исследования занимаются изучением крупных малоизученных проблемных областей. Тематические исследования направлены на решение конкретной узкой проблемы.

Поисковые исследования направлены на увеличение объема знаний для более глубокого понимания, а также разработку прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей.

Прикладные исследования имеют целью использование результатов фундаментальных исследований на практике. Прикладные исследования направлены на решение конкретных теоретических и практических задач, на получение конкретного практического результата. Прикладные исследования могут носить тематический или прикладной характер. Тематические исследования направлены на решение крупных междисциплинарных задач. Прикладные исследования направлены на решение узких конкретных задач.

Научные исследования по уровню научного познания делят на эмпирические, экспериментальные, теоретические и комплексные.

Методы научных исследований

Методом является способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций теоретического или практического изучения объекта. В основе метода лежит гипотеза, предпосылкой метода является научная теория.

Методы научных исследований классифицируются по различным признакам:

- по уровню познания – эмпирические и теоретические;
- по точности предположений – детерминистические и стохастические (вероятностные);
- по функциям познания – методы систематизации, объяснения, предсказания;
- по областям исследования – технические, физические, биологические и др.;
- по направленности – общенаучные и специальные (применимые в конкретной научной области).

Любое научное исследование включает общенаучные и специальные методы.

Общенаучные методы исследования делятся на три группы:

- методы эмпирического исследования – наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, мониторинг;
- методы теоретического исследования – движение от абстрактному к конкретному, идеализация, мысленный эксперимент, формализация, аксиоматизация;
- общие методы – абстрагирование, конкретизация, анализ, синтез, оптимизация, индукция, дедукция, алгоритмизация, моделирование, аналогия, построение графов, статистическая обработка, анализ, визуализация и интерпретация данных и др.

При выполнении научного исследования следует придерживаться принципов:

- принцип совокупности методов исследования – для решения поставленной задачи используется не один, а несколько методов;
- принцип адекватности метода существу изучаемого объекта и поставленной задачи.

К статистическим методам анализа относятся:

- дисперсионный анализ – метод анализа результатов наблюдений, зависящих от различных, одновременно действующих факторов; при этом выделяются доминирующие факторы и оценивается степень их влияния на конечные результаты эксперимента;
 - корреляционный анализ – метод анализа, рассматривающий вероятностную связь между двумя случайными величинами;
 - регрессионный анализ – изучение зависимостей между результативным признаком и наблюдавшимся признаком.
- Экспериментальные исследования

Эксперимент – важнейшая составная часть научных исследований. Основой эксперимента является научно обоснованный опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями.

Целью эксперимента являются выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

Эксперименты различаются:

- по способу формирования условий (естественный и искусственный);
- по целям исследования (преобразующие, констатирующие, контролируемые, поисковые, решающие);
- по организации проведения (лабораторные, натурные и т.д.);
- по структуре изучаемых объектов и явлений (простые, сложные) и т.д.

Естественный эксперимент предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта исследования.

Искусственный эксперимент предполагает формирование искусственных условий.

Преобразующий эксперимент включает активное изменение структуры и функций объекта исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой,

формирование новых связей и отношений между компонентами объекта или между исследуемым объектом и другими объектами. Исследователь преднамеренно создает условия, которые должны способствовать формированию новых свойств и качеств объекта.

Констатирующий эксперимент используется для проверки определенных предположений.

Контролирующий эксперимент сводится к контролю за результатами внешних воздействий над объектом исследования с учетом его состояния, характера воздействия и ожидаемого эффекта.

Поисковый эксперимент проводится в том случае, если затруднена классификация факторов, влияющих на изучаемое явление вследствие отсутствия достаточных предварительных данных. По результатам поискового эксперимента устанавливаются значимость факторов, осуществляется отсеивание незначимых.

Решающий эксперимент ставится для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий в том случае, когда две или несколько гипотез одинаково согласуются со многими явлениями. Это согласие приводит к затруднению, какую именно из гипотез считать правильной. Решающий эксперимент дает такие факты, которые согласуются с одной из гипотез и противоречат другой.

Лабораторный эксперимент проводится в лабораторных условиях с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов и т.д. Чаще всего в лабораторном эксперименте изучается не сам объект, а его образец (модель).

Натурный эксперимент проводится в естественных условиях и на реальных объектах. В зависимости от места проведения испытаний он делится на производственный, полевой, полигонный и т.д.

Простой эксперимент используется для изучения объектов, не имеющих разветвленной структуры, с небольшим количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, выполняющих простейшие функции.

Сложный эксперимент изучает явления или объекты с разветвленной структурой и большим количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, выполняющих сложные функции.

Особое значение имеет правильная разработка методики эксперимента. Методика – это совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования. При разработке методики проведения эксперимента необходимо предусматривать:

- проведение предварительного целенаправленного наблюдения над изучаемым объектом или явлением с целью определения исходных данных (гипотез, выбора варьирующих факторов);
- создание условий, в которых возможно экспериментирование (подбор объектов для экспериментального воздействия, устранение влияния случайных факторов);
- определение пределов измерений;

- систематическое наблюдение за ходом развития изучаемого явления и точные описания фактов;
- проведение систематической регистрации измерений и оценок фактов различными средствами и способами;
- создание повторяющихся ситуаций, перекрестных воздействий, изменение их характера и условий;
- создание усложненных ситуаций с целью подтверждения или опровержения ранее полученных данных;
- переход от эмпирического изучения к логическим обобщениям, к анализу и теоретической обработке полученного фактического материала.

Перед каждым экспериментом составляется его план, который включает:

- цель и задачи эксперимента;
- выбор варьируемых факторов;
- обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов;
- определение последовательности изменения факторов;
- выбор шага изменения факторов, задание интервалов между будущими экспериментальными точками;
- обоснование средств измерений;
- описание проведения эксперимента;
- обоснование способов обработки и анализа результатов эксперимента.

Рассмотрим представленный план более подробно.

Важным этапом подготовки эксперимента является определение его целей и задач. Количество задач не должно быть слишком большим (лучше 3-4, максимально 8-10).

Перед экспериментом надо выбрать варьируемые факторы, т.е. установить основные и второстепенные характеристики, влияющие на исследуемый процесс, проанализировать процесс. Правильный выбор основных и второстепенных факторов играет важную роль в эффективности эксперимента, поскольку он сводится к нахождению зависимостей между этими факторами. Необходимо также обосновать набор средств измерений, оборудования, машин и аппаратов. Нередко возникает потребность в создании уникальных приборов, установок, стендов для выполнения эксперимента. При этом их разработка и конструирование должны быть тщательно обоснованы теоретическими расчетами.

Одним из самых ответственных моментов в эксперименте является установление точности измерений и погрешности. Методы измерений должны базироваться на законах метрологии, изучающей средства и методы измерений.

При экспериментальном исследовании одного и того же процесса повторные отсчеты на приборах, как правило, неодинаковы. Отклонения возможны по ряду причин: несовершенство приборов, неоднородность свойств изучаемого материала и др. Поэтому эксперимент никогда не

обходится одним измерением, а следовательно, нужно знать их минимальное количество, которое смогло бы обеспечить устойчивое среднее значение измеряемой величины, удовлетворяющей заданной степени точности.

В методике эксперимента подробно разрабатывается процесс его проведения; составляется последовательность операций измерений и наблюдений; детально описывается каждая операция в отдельности с учетом выбранных средств для проведения эксперимента; обосновываются методы контроля качества операций, обеспечивающие при минимальном количестве измерений высокую надежность и заданную точность; разрабатываются формы журналов для записи результатов наблюдений и измерений.

Важным разделом методики является выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных. Обычно результаты экспериментов сводятся в таблицы, графики, формулы, что позволяет быстро анализировать полученную информацию.

На объем и трудоемкость проведения экспериментальных работ существенно влияет вид эксперимента. Например, натурные и полевые эксперименты, как правило, имеют большую трудоемкость, что следует учитывать при планировании.

Основные понятия НИР

Основу языка НИР составляют научные термины.

Аналогия – рассуждение, в котором из сходства двух объектов по некоторым признакам делается вывод об их сходстве и по другим признакам.

Актуальность темы – степень ее важности в данный момент и в данной ситуации для решения данной проблемы.

Аспект – угол зрения, под которым рассматривается объект исследования.

Гипотеза – научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений.

Дедукция – вид умозаключения от общего к частному, когда из массы частных случаев делается обобщенный вывод о всей совокупности таких случаев.

Диссертация – научное произведение, выполненное в форме рукописи, научного доклада, опубликованной монографии или учебника. Служит в качестве квалификационной работы, призванной показать научно-исследовательский уровень исследования, представленного на соискание ученой степени.

Идея – определяющее положение в системе взглядов, теорий и т.п.

Индукция – вид умозаключения от частных фактов, положений к общим выводам.

Информация:

- обзорная – вторичная информация, содержащаяся в обзорах научных документов;

- релевантная – информация, заключенная в описании прототипа научной задачи;

- реферативная – вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах;

- сигнальная – вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая функцию предварительного оповещения;

- справочная – вторичная информация, представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо области знаний.

Обзор – научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников.

Объект исследования – процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Определение – один из способов, предохраняющих от недоразумений в общении, споре и исследовании.

Предмет исследования – все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения.

Понятие – есть мысль, в которой отражаются отличительные свойства предметов и отношения между ними.

Принцип – основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

Проблема – крупное обобщенное множество сформулированных научных вопросов, которые охватывают область будущих исследований. Различают следующие виды проблем:

- исследовательская – комплекс родственных тем исследования в границах одной научной дисциплины и в одной области применения;

- комплексная научная – взаимосвязь научно-исследовательских тем из различных областей науки, направленных на решение важнейших целевых задач;

- научная – совокупность тем, охватывающих всю научно-исследовательскую работу или ее часть.

Суждение – мысль, с помощью которой что-либо утверждается или отрицается.

Теория – учение, система идей или принципов. Совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел.

Умозаключение – мыслительная операция, посредством которой из некоторого количества заданных суждений выводится иное суждение, определенным образом связанное с исходным.

Фактографический документ – научный документ, содержащий текстовую, цифровую, иллюстративную и другую информацию, отражающую состояние предмета исследования или собранную в результате научно-исследовательской работы.

Формула изобретения – описание изобретения, составленное по утвержденной форме и содержащее краткое изложение его сущности.

Формула открытия – описание открытия, составленное по утвержденной форме и содержащее исчерпывающее изложение, его сущности.

Цель и задачи НИР студента

Научная работа студента (НИР) представляет собой форму самостоятельной работы студентов, направленную на овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, и является важным этапом квалификационной подготовки.

Основная цель НИР – приобретение практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности, а также формирование научно-информационной базы для выполнения выпускной квалификационной работы.

НИР является обязательной формой самостоятельной работы студентов в рамках основных образовательных программ подготовки. Современное понятие «научно-исследовательская работа студентов» включает в себя два взаимосвязанных элемента:

- обучение студентов элементам научно-исследовательской деятельности;
- собственно научные исследования, проводимые студентами под руководством профессорско-преподавательского состава.

Исходя из этого внеаудиторную самостоятельную исследовательскую работу студентов можно разделить на два вида: учебно-исследовательскую (УИРС) и научно-исследовательскую (НИРС).

УИРС выполняется каждым студентом в установленное учебным планом время по специальному заданию в обязательном порядке под руководством преподавателя.

Основной задачей УИРС является обучение студентов навыкам самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомление с реальными условиями работы творческого миниколлектива (студенты - преподаватель). В процессе выполнения учебных исследований будущие специалисты учатся самостоятельно проводить эксперименты, применять свои знания при решении конкретных научных задач. В системе УИРС студент самостоятельно (но под руководством преподавателя) осуществляет поиск и анализ литературы, выполняет проектные работы, экспериментирует и пр.

УИРС по уровню познавательной деятельности является исследовательской работой, но по функциональному назначению - носит учебный характер. Её основная цель - способствовать более прочному, чем при восприятии готовых сведений, усвоению знаний, обеспечить активное владение научной информацией. Теоретические положения не заучиваются в виде словесных формул и стереотипных положений, а вырабатываются или извлекаются из специальной литературы, проверяются на практике и усваиваются в их соотнесенности с собственным опытом студента. Вторая существенная цель УИРС – снабдить будущего специалиста элементарными исследовательскими умениями и навыками, способствующими его дальнейшему профессиональному совершенствованию.

УИРС не предполагает поиск объективно ценных (новых) научных результатов – выполняя УИРС, студент, как правило, «открывает для себя» то, что фактически уже известно науке. Лишь отдельные результаты УИРС могут иметь научную значимость. Завершается УИРС оформлением отчёта, в

котором студенты излагают полученные результаты. Отчет защищается его на совместном заседании комиссии.

Обязательными компонентами УИРС являются:

- самостоятельная работа с литературой;
- пользование библиографическими указателями, каталогами, картотеками.

Студенты учатся выделять положения в изучаемом материале и кратко формулировать их, вести конспекты, сопоставлять различающиеся положения в изучаемых источниках, реферировать литературу, критически сопоставляя различные точки зрения.

УИРС строится на материале уже пройденных учебных дисциплин.

НИРС, в свою очередь, предполагает не «ученический» уровень изысканий, а объективную общественную значимость результатов (новизна теоретических выводов или новизна предложений по практическому использованию положений). НИРС предполагает работу над индивидуальными или коллективными темами (например, связанными с кафедральной тематикой НИР, работой внешних научно-исследовательских организаций, проблемных лабораторий и др.).

НИРС заключается в овладении специальными знаниями и исследовательскими приёмами.

На завершающем этапе обучения студента в вузе происходит слияние УИРС и НИРС. В целом, тема НИР может быть положена в основу выпускной квалификационной работы бакалавра и магистерской диссертации.

Тематика и содержание НИР

Тематика НИР определяется направлением развития исследований, проводимых на кафедре или в подразделениях организаций, которые совместно кафедрой принимают участие в проведении НИР. Тематика НИР должна быть актуальной, отвечать современному уровню развития науки и техники и являться самостоятельной законченной частью исследований.

Тема НИР выбирается студентом под руководством и при участии преподавателя. Желательно, чтобы при выборе темы были учтены личные способности и интересы студента. Следует стремиться к выбору по возможности более узких тем и конкретных заданий, таких, по которым можно получить законченные решения, новые или практически интересные результаты, за тот сравнительно небольшой отрезок времени, который отводится студенту для выполнения НИР.

Основное направление поиска задач исследования – выявление противоречий в достигнутых результатах (определяется по обзору литературы) и конкретизация противоречий (физических или технических), подлежащих решению.

Для поддержания интереса студента тематика и содержание НИР должны несколько опережать уже достигнутый уровень компетентности. Индивидуальное задание должно быть сложнее привычных задач и упражнений, но выполнимым самостоятельно (с минимальной помощью руководителя).

Порядок выполнения НИР

В целях ознакомления студентов с направлениями научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре, формируется перечень тематик, предлагаемых студентам для выполнения НИР. Список передается студентам и публикуется на сайте кафедры.

После ознакомления с тематикой НИР кафедры студент выбирает тему своего будущего исследования, обсуждает с руководителем суть предстоящей работы.

При выборе темы НИР рекомендуется просмотреть каталоги предшествующих НИР кафедры, ознакомиться с уже выполненными научными работами, а также ознакомиться с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники.

Каждый студент получает на бланке задание, согласованное с руководителем.

Этапы выполнения НИР

Весь ход научного исследования можно представить в виде последовательности этапов:

1. обоснование актуальности выбранной темы;
2. постановка цели и конкретных задач исследования;
3. определение объекта и предмета исследования;
4. выбор метода (методики) проведения исследования;
5. описание процесса исследования;
6. обсуждение результатов исследования;
7. формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы – начальный этап научного исследования. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издали нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной машинописной страницы показать суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели планируемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Затем формулируются изучаемый объект (процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию) и предмет (то, что находится в границах объекта) исследования.

Важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом для достижения цели работы.

Описание процесса исследования – основная часть НИР. В данном разделе описываются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Не менее важным этапом научного исследования является обсуждение его результатов, оценка теоретической и практической ценности научной работы.

Заключительным этапом научного исследования являются выводы, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты работы.

План-график НИР

НИР предполагает наличие плана ее выполнения. Рабочий план представляет наглядную схему предпринимаемого исследования. Рабочий план может иметь произвольную форму и состоит из перечня расположенных в столбик рубрик, связанных внутренней логикой исследования темы НИР. Рабочий план всегда имеет динамический, подвижный характер. Также рабочий план должен быть гибким, чтобы можно было включать в него новые направления работы.

На более поздних стадиях НИР составляют план-график. План-график составляется совместно студентом с научным руководителем и должен содержать перечень подлежащих выполнению работ и исследований с указанием сроков выполнения. В плане-графике необходимо четко сформулировать постановку задачи и ожидаемые результаты работы (техническое решение, определение характера зависимости, определение физических величин, построение и исследование моделей и т.п.).

Исследование проводится поэтапно. Разбиение работы на этапы желательно производить так, чтобы продолжительность каждого из этапов составляла не более 2-3 недель, и результат выполнения этапа был логически завершённым.

Студент отчитывается перед преподавателем о ходе выполнения работы еженедельно и в конце каждого этапа, обсуждает полученные результаты. В процессе выполнения работы возможны уточнения и детализация плана, особенно после получения новых результатов.

Экспериментальная часть НИР проводится на установках тех исследовательских групп, к которым прикрепляются студенты, под непосредственным руководством на рабочем месте.

Библиографический поиск, изучение и анализ литературных источников.

Знакомство с опубликованной по теме научной работы литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, как уже указывалось ранее, находит свое выражение в теме и рабочем плане научной работы.

Далее рекомендуется продумать порядок поиска и приступить к составлению картотеки (или списка) литературных источников по теме. Хорошо составленный список даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом.

Просмотреть следует виды источников, содержание которых связано с темой научного исследования. Целесообразнее всего эту работу начать со знакомства с информационными изданиями. Издания разделяются на три вида: библиографические, реферативные и обзорные.

Библиографические издания содержат упорядоченную совокупность библиографических описаний, которые извещают специалистов о том, что

издано по интересующему его вопросу. Из библиографических описаний составляют библиографические указатели и библиографические списки.

Реферативные издания содержат публикации рефератов, включающих сокращенное изложение содержания первичных документов (или их частей) с основными фактическими сведениями и выводами. Реферативные сборники проекты неопубликованных документов. Их выпускают центральные институты научно-технической информации и технико-экономических исследований. Такие издания носят обычно узкотематический характер.

Экспресс-информация – это периодическое издание журнальной или листовой формы, которое содержит расширенные рефераты наиболее актуальных опубликованных зарубежных материалов и неопубликованных отечественных документов, требующих оперативного освещения.

Информационные листки - оперативные печатные издания, которые содержат рефераты, отражающие информацию о передовом производственном опыте или научно-технических достижениях. К обзорным изданиям относятся обзор по одной проблеме, направлению и сборник обзоров.

Для информационного поиска используют автоматизированные информационно-поисковые системы, базы и банки данных.

Предварительное ознакомление с тематикой НИР можно выполнить, используя также информационные ресурсы Интернет. Сетевые ресурсы предоставляют широкие возможности поиска материалов по ключевым словам. В настоящее время использование ресурсов Интернет при подготовке реферата по теме исследования является обязательным требованием.

При изучении и анализе литературы основное внимание следует уделить источникам, опубликованным в последние 10 лет.

Изучение литературы начинают с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, которых касается тема НИР, а затем уже ведут поиск нового материала. Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

1. общее ознакомление с произведением в целом по его оглавлению;
2. беглый просмотр всего содержания;
3. чтение в порядке последовательности расположения материала;
4. выборочное чтение какой-либо части произведения;
5. выписка представляющих интерес материалов;
6. критическая оценка записанного, его редактирование и "чистовая" запись как фрагмент текста будущей научной работы.

При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, в ней заключенная, а только та, которая имеет непосредственное отношение к теме научной работы. Таким образом, критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в научной работе.

Важно тщательно отбирать и оценивать источники, обобщать и представлять информацию в форме, удобной для анализа и выводов. Следует собирать только научные факты, отражающие объективные свойства вещей и

процессов, имеющие такие свойства, как новизна, точность, объективность и достоверность.

При изучении литературных источников необходимо оформлять выписки – обобщения (мини-конспекты публикаций), важные для дальнейшей работы. Также рекомендуется выписывать цитаты – они способны передавать мысли автора первоисточника без искажений, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения, могут быть опорой автору НИР в процессе анализа и синтеза информации.

В случае если НИР является продолжением работы, выполненной в предыдущем семестре, обзор литературы может сводиться к поиску и обработке наиболее свежих публикаций по теме, вышедших за последние месяцы (целесообразно в этом случае основное внимание обращать на электронные научные базы данных с доступом по сети Интернет).

Язык и стиль изложения научной работы

Изложение материала научной работы состоит в основном из рассуждений, целью которых является доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности. Научный текст отличается смысловой законченностью, целостностью и связностью. Рассуждения должны иметь между собой логические связи.

Для текста научной работы, требующего сложной аргументации и выявления причинно-следственных отношений, характерны сложные предложения различных видов с четкими синтаксическими связями. Тем не менее, рекомендуется не строить сложных для понимания чересчур громоздких фраз и стараться выражать сложные предложения в виде нескольких более простых.

Научную работу необходимо излагать просто, чтобы текст научной работы читался легко и мысли автора воспринимались без затруднений.

Изложение материала должно быть строго объективным. Поэтому в научном тексте должны обязательно приводиться указания на источники цитат и суждений.

В любой научной работе изложение обычно ведется от третьего лица, поскольку внимание должно быть сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте.

Одним из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность заключенной в тексте научной работы информации, является смысловая точность изложения. Следует не только корректно подбирать слова и выражения, но и верно строить грамматические конструкции для обеспечения точного следования нормам связи во фразе. В случае наличия возможности по-разному объяснять слова в словосочетаниях может возникнуть двусмысленность толкования.

Научная речь должна иметь ясность, т.е. необходимо излагать доступно и доходчиво. Зачастую нарушение ясности изложения вызывается стремлением придать тексту наукообразие (особенно такая тенденция распространена среди молодых ученых). Причиной неясности высказывания может стать и неправильный порядок слов во фразе.

Краткость также является необходимым и обязательным свойством научной речи. Следует избегать ненужных повторов, излишней детализации и словесного мусора. Слова и выражения подбираются таким образом, чтобы как можно не только точнее, но и короче донести суть дела. Слова и выражения, не несущие никакой смысловой нагрузки, должны быть исключены из текста. К речевой избыточности также относят и употребление без необходимости иностранных слов, дублирующих русские слова и усложняющих высказывание. Для краткости высказывания в текст вводят аббревиатуры и сокращения ключевых слов.

Дневник НИР

Все предварительные теоретические и экспериментальные результаты, возникшие идеи и т.д. необходимо регистрировать в рабочей тетради-дневнике, которую ведет в обязательном порядке каждый студент.

В дневник заносят результаты проработки научной литературы (краткие выписки, рефераты, необходимые формулы и т.п.), все выполненные теоретические расчеты и выводы экспериментальных результатов.

Работу можно считать законченной, если поставленная цель – достигнута, задачи решены или на поставленный перед исследователем вопрос может быть дан определенный ответ.

С целью взаимного обмена информацией о проводимых исследованиях студенты докладывают результаты своей работы на научных семинарах и конференциях.

По окончании исследований студент составляет отчет и электронную презентацию.

Подготовка и оформление отчета по НИР

Результаты НИР оформляют в виде научно-технического отчета, в соответствии с общепринятыми требованиями.

Первоначально komponуют основную содержательную часть работы, затем пишут заключение, введение оформляют в последнюю очередь – когда весь отчет уже сформирован и логика изложения выстроена.

Важной стадией подготовки отчета является определение последовательности следования глав и параграфов основной части. Единых требований по выбору композиции научной работы не существует. Автор самостоятельно определяет структуру и порядок изложения научных материалов для обеспечения внутренней логической связи и убедительности аргументации. Традиционно структура отчета следующая: титульный лист, аннотация, оглавление, введение, главы основной части, заключение, библиографический список, приложения и вспомогательные указатели.

Титульный лист является первой страницей научной работы и заполняется по строго определенным правилам.

В аннотации кратко указывается, в соответствии с каким планом проводилось данное исследование, его задачи и т.д.

В оглавлении приводятся все заголовки научной работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются.

Целью введения является обоснование важности и актуальности выбранной темы, раскрытие ее связей с другими исследованиями. Также во введении обосновываются цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования.

Содержание обзора обычно излагают в первом разделе. Обзор литературы должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Материалы обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности. Обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы. Все важные публикации, имеющие прямое отношение к теме научной работы, должны быть названы и критически оценены. В конце обзора формулируются выводы.

Изложение проведенных исследований в соответствии с их содержанием разбивают на разделы и подразделы основной части. В них подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме научной работы и полностью ее раскрывать. Результаты экспериментальных исследований представляют в статистически обработанном виде в соответствии с существующими требованиями.

В заключении должны быть сформулированы выводы по работе. Выводы отвечать поставленным цели и задачам исследования. Выводы обычно излагают в виде кратко сформулированных и пронумерованных отдельных положений. Также заключение должно содержать обобщенную итоговую оценку проделанной работы и может включать в себя практические предложения по дальнейшему развитию работы, что повышает ценность теоретического материала.

Библиографический список должен оформляться в соответствии с общепринятыми требованиями.

Подготовка доклада, электронной презентации и защита НИР

Подготовка к защите НИР начинается с работы над выступлением о результатах научного исследования (докладу).

В структурном отношении доклад можно разделить на три части, которые логически взаимосвязаны и представляют содержание и результаты проведенного исследования.

Первая часть доклада в основных моментах повторяет введение к научной работе. Введение характеризует актуальность выбранной темы, дает описание научной проблемы, а также формулировку постановки задачи научной работы. Здесь же указывают методы, при помощи которых получен фактический материал, а также характеризуется ее состав и общая структура.

После вводной части следует вторая, самая большая по объему часть, которая в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, характеризует каждую главу научной работы. При этом не

следует подробно описывать суть исследований; особое внимание стоит обратить на полученные результаты и их трактовку.

В завершении доклада приводится заключение, которое строится по тексту заключения научной работы. Здесь целесообразно перечислить общие выводы и собрать воедино основные рекомендации.

Демонстрация электронной презентации во время защиты НИР сопровождает выступление студента, позволяя акцентировать внимание аудитории на наиболее важные аспекты доклада и продемонстрировать результаты работы. Слайды должны содержать основные тезисы выступления и графический материал, поясняющий содержание работы, методы исследования и полученные результаты. Не следует перегружать слайды текстовой информацией, дублируя на них содержание текста выступления. При подготовке слайдов рекомендуется структурировать информацию при помощи схем и организационных диаграмм.

Объем презентации следует выбирать исходя из длительности выступления (обычно – не более 5-7 минут). В выступлении должны быть четко обозначены область и актуальность исследования, постановка задачи, обоснование выбора методов исследования, приведены результаты, полученные студентом. Не рекомендуется подробно останавливаться на общеизвестной информации и описании широко используемых методов проведения исследований. Акцент следует делать на описании оригинальных методов, полученных результатов, на обоснование выбора тех или иных методов и объектов исследования. Особое внимание следует обратить на логичность и последовательность изложения материала.

В структуру презентации рекомендуется включать:

- титульный слайд, содержащий название работы, информацию об авторе, руководителе работы, организации (кафедре, отделе и т.п.), на базе которой работа выполнена;
- описание области исследования (1-2 слайда);
- постановку задачи и обоснование актуальности ее решения (1-2 слайда);
- описание методов исследования (2-3 слайда);
- описание полученных результатов (2-3 слайда; количество слайдов в этом разделе может быть несколько увеличено в случае необходимости демонстрации крупноформатной графической информации в режиме “пролистывания”);
- выводы по работе (1-2 слайда);
- последний слайд обычно содержит слова благодарности за внимание, обращенные к аудитории.

Слайды презентации должны быть пронумерованы (нумерация начинается с первого слайда, номера проставляются, начиная со второго слайда).

Защита работы происходит в виде устного доклада результатов НИР на заседании комиссии. Защита носит характер научной дискуссии и происходит

в обстановке высокой требовательности, объективности и соблюдения научной этики.

В ходе защиты преподаватели и студенты проводят широкое обсуждение работы в целом.

Результаты проведения учебно-исследовательской работы в группах обсуждаются на заседании кафедры.

Лучшие работы отмечаются в распоряжении по кафедре. По работам, в которых студентам удалось получить новые интересные научные результаты, студентам рекомендуется подготовка статей для опубликования в сборнике студенческих работ института.

Контроль выполнения и оценивание НИР

Поскольку НИР не является полностью самостоятельной научной работой студента, а представляет собой форму обучения, успех проведения НИР в значительной степени зависит от организации контроля над работой студента со стороны преподавателя.

Контроль хода и качества выполнения студентом НИР осуществляется поэтапно, в соответствии с графиком выполнения НИР.

Примерные сроки выполнения этапов и критерии оценивания работы на каждом этапе.

Сроки и критерии оценивания подлежат корректировке в зависимости от тематики работы, состояния проработки темы в рабочей группе, специфики содержания работы.

После подготовки отчета руководитель оформляет отзыв о выполненной работе, а студент – аннотацию. Формализация процедуры оценки уровня НИР позволяет увеличить однозначность понимания смысла оценки работы студентом и экспертом, уменьшаем время, необходимое эксперту для выставления оценки по каждому критерию, «подсказать» студенту, на что необходимо обратить внимание при выполнении работы и подготовке научно-технического отчета о результатах НИР.

Предлагаемые критерии стимулируют использование информационных технологий и позволяют всесторонне оценить профессионализм студента.

Показатели эффективности НИР

По результатам НИР можно судить о творческой и научной активности студентов.

К основным показателям результативности НИР относятся:

- доклады студентов на научных конференциях, семинарах и т.п. всех уровней;
- экспонаты, представленные на выставках с участием студентов;
- научные публикации студентов;
- студенческие работы, поданные кафедрой (факультетом) на конкурсы на лучшую НИР;
- медали, дипломы, грамоты, премии и т.п., полученные студентами на конкурсах и на выставках;
- заявки, поданные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;

- охранные документы, полученные студентами на объекты интеллектуальной собственности и авторского права;
- заключенные лицензионные договора на использование интеллектуальной собственности и авторского права студентов;
- студенческие проекты, представленные кафедрой (факультетом) на различные конкурсы;
- гранты, выигранные студентами.

6. Перечень компетенций и индикаторов с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы производственной практики.

Этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении практики являются последовательное изучение и закрепление содержательно связанных между собой теоретических знаний и практических навыков для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности.

Пороговый – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка.

Достаточный - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.

Повышенный – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Номер/ индекс	Описание показателей оценивания
Универсальные компетенции:	
УК-2	Пороговый (низкий) уровень освоения компетенции
	Обучающийся должен знать: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе
	Достаточный уровень освоения компетенции
	Обучающийся должен уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы
	Повышенный уровень освоения компетенции

	<p>Обучающийся должен имеет практический опыт: управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределения заданий и побуждения других к достижению целей; управления разработкой технического задания проекта, управления реализации профильной проектной работы; участия в разработке технического задания проекта и программы реализации проекта в профессиональной области</p>
ОПК-13	<p>Пороговый (низкий) уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен знать: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>
	<p>Достаточный уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользоваться современной медико-биологической терминологией; осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
	<p>Повышенный уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен имеет практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ПК-6	<p>Пороговый (низкий) уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен знать: основы доказательной медицины; основные источники медицинской информации, основанной на доказательной медицине; способы и формы публичного представления медицинской информации; основные принципы проведения медицинских научных исследований</p>
	<p>Достаточный уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен уметь: осуществлять поиск медицинской информации, основанной на доказательной медицине; интерпретировать данные научных публикаций; критически оценивать современные методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний с позиции доказательной медицины; аргументировать свой выбор методов диагностики, профилактики и лечения стоматологических заболеваний; подготовить презентацию для публичного представления медицинской информации, результатов научного исследования</p>
	<p>Повышенный уровень освоения компетенции</p>
	<p>Обучающийся должен имеет практический опыт: разработки алгоритмов обследования и лечения взрослых и детей со стоматологическими заболеваниями в соответствии с принципами доказательной медицины; поиска и интерпретации медицинской информации, основанной на доказательной медицине; публичного представления медицинской информации на</p>

основе доказательной медицины; частичного участия в проведении научного исследования

7. Формы отчетности по практике

Индивидуальное задание на производственную практику «Научно-исследовательская работа» (Приложение 1)

Сводный итоговый отчет (Приложение 2)

Дневник практики (Приложение 3)

Отзыв руководителя по практике от профильной организации (Приложение 4)

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики:

Основная литература

№ п/п	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
1.	Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов - Москва: Академический Проект, 2020. - 194 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Стратегия кейс стадии: методология исследования и преподавания: учебник для вузов / Масалков И. К., Семина М. В. - Москва: Академический Проект, 2020. - 443 с.	
3.	Методология и методика социологического исследования: учебник / Добренъков В. И., Кравченко А. Н. - Москва: Академический Проект, 2020. - 537 с.	

Дополнительная литература:

	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
4.	Методология и методы психологического исследования: учебное пособие для вузов / Науч. редактор Б. С. Волков - Москва: Академический Проект, 2020. - 382 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

8.1 Интернет-ресурсы и базы данных свободного доступа

1. <http://www.femb.ru/feml> – Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ);

2. <http://med-lib.ru/> – Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»);

3. <http://window.edu.ru/> – ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования;
4. <http://www.booksmed.com/> – Медицинская литература: книги, справочники, учебники;
5. <http://www.studmedlib.ru/book/> ЭБС «Консультант студента»;
6. <http://www.webmedinfo.ru/> Вебмединфо - открытый информационно-образовательный медицинский ресурс;
7. <http://www.rusmedserv.com/> Русский медицинский сервер;
8. <http://www.dentaltechnic.info/index.php> Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов;
9. [Dental-revue](http://www.dental-revue.com/) информационный сайт для стоматологов: статьи, вакансии и резюме, форум, тематический каталог ссылок, фотогалерея, онлайн конференции;
10. <http://www.med-edu.ru> медицинская видеобиблиотека.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии):

1. Автоматизированная образовательная среда института.
2. Операционная система Ubuntu LTS
3. Офисный пакет «LibreOffice»
4. Firefox

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для проведения практики используется материальное обеспечение клинических баз.

Материальное обеспечение базы практики:

Установка стоматологическая (для врача-стоматолога): Установка стоматологическая (УС), включающая блок врача-стоматолога (бормашина), кресло стоматологическое, гидроблок стоматологический, светильник операционный стоматологический (данные части могут быть закреплены на единой несущей станине, либо крепиться взаимно, либо отдельно к несущим конструкциям (стене, мебели)) или Место рабочее универсальное врача-стоматолога (МРУ), включающее УС, оснащенную турбиной, микромотором, диатермокоагулятором, ультразвуковым скалером, пылесосом, негатоскопом), Аппарат для диагностики жизнеспособности пульпы (электроодонтометр), Аппарат для определения глубины корневого канала (апекслокатор), Аппарат воздушно-абразивный для снятия зубных отложений, Аппарат эндотомический, Инъектор стоматологический для карпульной анестезии, Компрессор стоматологический (безмасляный), Лампа стоматологическая для

фотополимеризации (светоотверждения), Бактерицидный облучатель/очиститель воздуха/устройство для обеззараживания и (или) фильтрации воздуха и (или) дезинфекции поверхностей, Наконечник стоматологический механический прямой с подсветкой, Наконечник стоматологический механический угловой для микромотора, Наконечник стоматологический турбинный

10. Особенности реализации практики производственная практика «научно-исследовательская работа» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Лицу с ограниченными возможностями здоровья и инвалиду не менее чем за 3 месяца до начала практики необходимо написать заявление на имя декана факультета с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалида в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики вуз согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых лицом с ограниченными возможностями здоровья и инвалидом трудовых функций. При необходимости лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам может быть предоставлено дополнительное время для подготовки и защиты отчетов по практике.

**Индивидуальное задание в период прохождения производственной практики,
научно-исследовательская работа**

Специальность 31.05.03 Стоматология

ФИО _____ группа _____

Манипуляция и действия	Количество
Применять правила и принципы техники безопасности и профессионального поведения при исполнении профессиональных обязанностей на рабочем месте. Использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	На протяжении практики
Взаимодействовать с коллективом, партнерами, пациентами и их родственниками для представления медицинской информации на основе доказательной медицины в рамках изучаемой дисциплины.	На протяжении практики
Осуществлять подготовку выступлений и презентационных материалов о деятельности медицинской организации или ее подразделений	На протяжении практики
планировать и проводить научные исследования, излагать и аргументировать полученные данные для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины	На протяжении практики
Проводить исследование, обработку и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и выступлений, при подготовке к зачету по практике	На протяжении практики
Применять современные технические средства обучения: мультимедийное сообщение. Использование программных оболочек, архиваторов файлов, текстовых редакторов, баз данных в здравоохранении.	На протяжении практики
Оформить работу: «Введение», «Литературный обзор» по теме научного исследования. «Объекты и методы исследования» и «Собственные исследования» Выполнение научного эксперимента. Подготовить текст научной работы.	На протяжении практики

Руководитель практики от АНО ВО «Уральский медицинский институт»

подпись

Руководитель практики от профильной организации _____

подпись

Примечание:
Критерии оценивания результатов практики:
«Отлично» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты

«Хорошо» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты, но обучающийся при решении профессиональных задач, не всегда инициативен, не в полной мере использует на практике свои теоретические знания

«Удовлетворительно» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты частично. Обучающийся имеет теоретические знания по практике, умеет их применять под контролем руководителя

«Неудовлетворительно» - планируемые результаты обучения по практике не достигнут.

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Специальность 31.05.03 Стоматология

ФИО _____ курс _____ группа _____

**Сводный итоговый отчет производственной практике
(заполняется по каждому разделу практики)**

Манипуляция и действия	Количество	Выполнено
Применять правила и принципы техники безопасности и профессионального поведения при выполнении профессиональных обязанностей на рабочем месте. Использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	На протяжении и практики	
Взаимодействовать с коллективом, партнерами, пациентами и их родственниками для представления медицинской информации на основе доказательной медицины в рамках изучаемой дисциплины.	На протяжении и практики	
Осуществлять подготовку выступлений и презентационных материалов о деятельности медицинской организации или ее подразделений	На протяжении и практики	
планировать и проводить научные исследования, излагать и аргументировать полученные данные для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины	На протяжении и практики	
Проводить исследование, обработку и анализ полученных в ходе практики данных, при подготовке презентационных материалов и выступлений, при подготовке к зачету по практике	На протяжении и практики	
Применять современные технические средства обучения: мультимедийное сообщение. Использование программных оболочек, архиваторов файлов, текстовых редакторов, баз данных в здравоохранении.	На протяжении и практики	
Оформить работу: «Введение», «Литературный обзор» по теме научного исследования. «Объекты и методы исследования» и «Собственные исследования» Выполнение научного эксперимента. Подготовить текст научной работы.	На протяжении и практики	

Отметка о выполнении:

При защите отчета обучающийся показал «отличные», «хорошие», «удовлетворительные» (нужное подчеркнуть) знания по результатам освоения компетенций в ходе практики.

Руководитель практики от АНО ВО «Уральский медицинский институт»

_____ Дата _____

(подпись)

Примечание:

Критерии оценивания результатов практики:

«Отлично» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты

«Хорошо» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты, но обучающийся при решении профессиональных задач, не всегда инициативен, не в полной мере использует на практике свои теоретические знания

«Удовлетворительно» - планируемые результаты обучения по практике достигнуты частично. Обучающийся имеет теоретические знания по практике, умеет их применять под контролем руководителя

«Неудовлетворительно» - планируемые результаты обучения по практике не достигнут.



ДНЕВНИК

Производственная практика, Научно-исследовательская работа

Специальность 31.05.03 Стоматология

Ф.И.О. Обучающегося _____ группы ____ курса
с _____ / _____ / 20 ____ по _____ / _____ / 20 ____

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение умений по взаимодействию с больными, использованию медицинского оборудования и инструментария, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в объеме программы практики путем непосредственного участия в деятельности стационара, а также развитие компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи практики

- закрепление и углубление знаний об основных этапах (содержании) работы, особенностях взаимодействия с больными с заболеваниями различных органов и систем
- формирование способностей по организации труда медицинского персонала в медицинских организациях, определение функциональных обязанностей и оптимального алгоритма их осуществления;
- формирование способностей по организации мероприятий по охране труда и технике безопасности, профилактика профессиональных заболеваний, контроль соблюдения и обеспечение экологической безопасности;

Этап	Содержание этапа			Отметка о выполнении
Организационный этап «__»__ _20__	Знакомство с Базой прохождения практики (профиль, количество коек, палат, сестринских постов, диагностических кабинетов)			выполнено
	Знакомство с руководителем практики от базы, графиком прохождения практики			выполнено
	Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. <i>Примечание:</i> инструктаж проводит руководитель практики от базы			выполнено
Клинический этап с «__»__ _20__ по «__»__ _20__	Содержание этапа			
	Манипуляции и действия при:	Запланированное количество	Количество выполненных действий	Описательная часть дневника

ОТЗЫВ

Обучающийся _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики _____
(название базы)
(Ф.И.О., должность)

Название практики _____

Специальность 31.05.03 Стоматология

За время похождения практики зарекомендовал себя с положительной стороны. Показал хорошие теоретические знания, необходимые для формирования профессиональных компетенций. Проявлял любознательность, настойчивость в усвоении новых знаний и навыков. Ко всем поручениям относился добросовестно, выполнял их своевременно и в срок, проявляя разумную инициативу. Не допускал нарушений трудовой дисциплины. С медперсоналом и пациентами был вежлив и внимателен. Запланированную программу практики выполнил в полном объеме.

Подпись руководителя профильной организации _____

« » _____ 20__ г