

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской
Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

«УТВЕРЖДАЮ»
начальник управления
по работе с абитуриентами

А.А. Бакеева _____

30.06.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Инженерная стоматология»

Уровень программы: базовый

Направленность: естественно-научная

Возраст учащихся: 11-18 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Составитель (разработчик):
Гусева Ольга Юрьевна, кандидат
медицинских наук
доцент кафедры терапевтической
стоматологии стоматологического
факультета ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России

г. Москва
2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание программы.....	6
3. Формы аттестации и оценочные материалы.....	8
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	9
5. Список литературы	9

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественно-научную направленность. Уровень программы - базовая.

Программа реализуется в рамках медико-инженерного профиля на базе Центра технологической поддержки образования РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

1.2. Актуальность программы

Стоматология одна из самых высокотехнологичных и динамично развивающихся областей в медицине. Современная медицина, в том числе стоматология, неотрывно связана с техникой и инженерным делом. Биомедицинские инженеры заинтересованы в применении физики, биологии и других наук в медицинских инновациях. Биоинженеры имеют дело с живыми системами и применяют передовые технологии для решения медицинских проблем. Они участвуют в создании приборов и оборудования, в разработке новых процедур на основе междисциплинарных знаний, в исследованиях, направленных на получение новой информации для решения новых задач.

Обучающиеся по программе «Инженерная стоматология» получают представление о физических свойствах и процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе челюстно-лицевой области и полости рта. Программа создает условия для формирования системных знаний и понимания инженерии стоматологических материалов и характеристик инновационного стоматологического оборудования.

Данная дополнительная общеобразовательная программа поддерживает у обучающихся творческие исследовательские способности и помогает развиваться в востребованных специальностях стоматологии и инженерии, что является необходимым условием как для формирования инженерного мышления, так и для непосредственного формирования врача.

1.3. Отличительные особенности программы, новизна

Отличительной особенностью программы является ее практическая профориентационная междисциплинарная направленность, позволяющая сформировать у обучающихся знания и навыки в области биологической инженерии в сфере стоматологии. Программа реализуется на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее Университет), в том числе на базе Центра технологической поддержки образования.

1.4. Педагогическая целесообразность

Программа призвана повысить компетентность обучающихся в области биологической инженерии в сфере стоматологии, а также в фундаментальных вопросах общей биологии и медицины в ходе проведения теоретических и практических занятий. Творческая деятельность предполагает проектирование и моделирование, самостоятельная и практическая работа создают условия для включения учащихся исследовательскую деятельность. Таким образом, взаимосвязь таких видов деятельности помогают обучающимся проявить свои творческие способности,

приобрести навыки поиска и обработка информации, публичного выступление, обмен опытом.

1.5. Цели и задачи программы

Цель программы - создание условий для развития познавательных, исследовательских и творческих междисциплинарных способностей, обучающихся в области инженерии и стоматологии.

Обучающие задачи программы:

- повысить уровень естественнонаучного кругозора в области стоматологии и инженерии;
- способствовать профессиональной ориентации в сфере биоинженерии и стоматологии;
- ознакомить с практическими профессиональными навыками на фантомах, стоматологических симуляторах и стоматологическом оборудовании.

Развивающие:

- способствовать развитию исследовательских навыков и моделирования;
- формулировать цели, задачи и гипотезы;
- создавать условия для творческого поиска и профессионального самоопределения.

Воспитательные:

- чувство ответственности за состояние окружающей среды и здоровье человека;
- уважение к коллективной деятельности и способности к сотрудничеству;
- самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств.

1.6. Категория обучающихся

Возраст обучающихся 11-18 лет. Программа направлена на учащихся 5-11-х профильных инженерных, медицинских классов. Актуальна для подростков, интересующихся медициной, стоматологией, биоинженерией.

1.7. Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы 6 недель, 36 академических часов.

1.8. Формы и режим занятий

Занятия проходят в очной и заочной формах обучения. Количество обучающихся в группе-25 человек.

Занятия проходят в очной форме 3 раза в неделю на базе Университета. Продолжительность занятия -2 академический часа.

1.9. Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- основные направления инженерии и стоматология;
- возможности использования инженерного мышления в сфере стоматологии;
- возможности в будущем использования знаний и опыта для нахождения и решения проблем биологии и медицины.

Личностные результаты:

- осознанный практический познавательный интерес к изучаемой тематике как области профессиональной ориентации, возможному варианту выбора будущей специальности,

- стремление использовать передовые технологии для решения медицинских проблем;

- умение работать в коллективе, добиваться результата;

Метапредметные результаты:

- контролировать процесс достижения результата, корректировать свои действия в меняющихся условиях, ставить цели в соответствии с предложенными требованиями;

- умение оперировать полученными естественнонаучными знаниями и сформированными компетенциями в области стоматологии и инженерии, оценивать результаты и выбор самостоятельного решения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

Учебный план

№	Наименование разделов (дисциплин)	Кол-во часов
I.	Инженерия в стоматологии	36
	Всего:	36

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов всего	теория	практика	Формы аттестации, контроля
I.	Инженерия в стоматологии	36	12	24	Текущий контроль, защита проекта

1.	Зуб человека- эко-физические характеристики. Оптические свойства твердых тканей зуба. Законы физики в формировании чувствительности зуба	2	2	4	Текущий контроль
2.	Биомедицинские технические достижения в сфере диагностического и лечебного высокотехнологичного стоматологического оборудования. Инженерные характеристики устройств	2	2	4	Текущий контроль
3.	Физика света; применение света в различных направлениях стоматологии	2	2	4	Текущий контроль
4.	Современные технологии и инженерные идеи на приеме врача стоматолога ортопеда	2	2	4	Текущий контроль
5.	Инженерия в стоматологическом материаловедении	2	2	4	Текущий контроль
6.	Стекловолоконные материалы в практике врача стоматолога. Физико-технические и биологические характеристики, варианты использования на терапевтическом приеме: армирование и шинирование.	2	2	4	Итоговый контроль Защита проекта

2.2. Содержание учебного (тематического) плана

Занятие 1.

Зуб - эко-физические характеристики. Оптические свойства твердых тканей зуба. Законы физики в формировании чувствительности зуба.

Практика: знакомство с фантомным классом. Работа на фантомах.

Самостоятельная работа. Изучение требований к содержанию, оформлению и оцениванию эссе. Выбор основной идеи содержания эссе. Отбор и изучение источников информации.

Занятие 2.

Биомедицинские технические достижения в сфере диагностического и лечебного высокотехнологичного стоматологического оборудования. Инженерные характеристики устройств. Обзор современного стоматологического оборудования: звуковые скеллеры, воздушно-абразивные системы, апекс-локаторы, цифровая рентгенодиагностика, оптические системы, интраоральные видеокамеры, современные методики диагностики кариеса.

Практика: демонстрация работы с современным оборудованием, самостоятельное использование на фантомах.

Самостоятельная работа. Составление развернутого плана эссе, изучение источников информации.

Занятие 3.

Физика света; применение света в различных направлениях стоматологии. Люминесцентная диагностика, полимеризационные лампы, лампы для отбеливания зубов, лазерные технологии описание и технические возможности использования в стоматологии.

Практика: демонстрация работы с оборудованием, самостоятельное использование оборудования на фантомах.

Самостоятельная работа. Подбор аргументов и тезисов эссе, написание вступление, изучение источников информации.

Занятие 4.

Современные технологии и инженерные идеи на приеме врача стоматолога ортопеда.

Практика: демонстрация оборудования, снятие слепков, изготовление моделей челюстей.

Самостоятельная работа. Подбор аргументов и тезисов эссе, написание основной части, изучение источников информации.

Занятие 5.

Инженерия в стоматологическом материаловедении. Характеристика физико-химических свойств композиционных пломбировочных материалов. Сравнительный обзор современных композиционных материалов. Понятие адгезии, прочности, усадки. Современные способы компенсации усадки пломбировочных материалов. Демонстрация пломбировочных материалов, этапов работы с ними.

Практика: пломбирование фантомных полостей различными технологиями и материалами, компенсирующими усадку.

Самостоятельная работа. Выводы, оформление эссе.

Занятие 6.

Стекловолоконные материалы в практике врача стоматолога. Физико-технические и биологические характеристики, варианты использования на терапевтическом приеме: Армирование и шинирование.

Практика: стекловолоконное армирование реставраций с применением стекловолоконных штифтов, лент.

Подведение итогов, представление эссе, обсуждение. Исправление ошибок, проведение итогового контроля.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Реализация данной программы предусматривает текущий и итоговый контроль. Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем программы и личностных качеств обучающихся. Текущий контроль проводится в форме диагностической беседы и выполнение заданий. В ходе текущего контроля педагог предлагает тему эссе, индивидуально отслеживает ход работы.

Оценка качества освоения материала проводится в ходе итогового контроля в форме зачета. На зачете обучающиеся представляют эссе на тему «Стоматология 21 века. Инженерные достижения».

Критерии оценивания эссе:

- Содержание соответствует теме;
- Присутствует авторская позиция;
- Научность и логичность рассуждений.

Оценка «зачет» выставляется если эссе представлено и написано в соответствии со всеми критериями. Оценка «незачет» выставляется в случае если обучающийся не представил эссе. При оценке «незачет» слушателям предоставляется возможность повторной сдачи зачета в дополнительное время, которое согласовывается в индивидуальном порядке.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение программ

В ходе образовательного процесса применяются групповые и индивидуальные формы деятельности обучающихся. Для успешного освоения программы применяется информационно-коммуникационная технология. В программе используется компьютерное оборудование с прикладным информационным обеспечением, стоматологическое оборудование и материалы. Технологии развивающего обучения и педагогика сотрудничества выполняют роль в этой программе развития личности обучающегося, владеющего технологией целеполагания и умеющего сотрудничать с коллективом единомышленников.

Очные занятия состоят из теоретической части с представлением презентации, разработанной преподавателями курса и практической части с использованием стоматологического оборудования, материалов, стоматологических фантомов. Освоение материала в ходе самостоятельной деятельности обучающихся предусматривает изучение дополнительной литературы и подготовку эссе на тему «Стоматология 21 века. Инженерные достижения». Воспитательный компонент программы реализуется в каждой теме учебно-тематического плана благодаря использованию методов формирования сознания личности (беседы, групповое обсуждение, инструктаж), методов организации деятельности и формирования опыта поведения: создание воспитывающих ситуаций, общественное мнение, педагогическое

требование и др; методов мотивации деятельности и поведения: одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.

На первом занятии рассказывается о истории и традициях Университета. Педагог и обучающиеся договариваются о правилах поведения на занятии и в аудиториях, о бережном отношении к материалам и учебному оборудованию.

В процессе обучения педагог особое внимание уделяет воспитанию эмоциональной отзывчивости, культуры общения в детско-взрослом коллективе, работоспособности, аккуратности. Создает условия раскрытия творческих задатков и способностей обучающихся, содействует в овладении обучающимися креативными формами самовыражения в различных сферах учебной деятельности. Педагог помогает формировать позитивные взаимоотношений не только внутри коллектива группы, но и в обществе.

В соответствии с разработанной Университетом Концепции воспитательной работы проводятся профилактические беседы медицинского направления о волонтерской деятельности связанные с повышением медицинской грамотности и популяризации здорового образа жизни жителей города Москвы.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Требования к оснащению учебного процесса:

- 1.Лабораторное оборудование, стоматологическое оборудование, стоматологические материалы, стоматологические фантомы;
- 2.Компьютер с возможностью выхода в интернет; мультимедийный проектор (интерактивная доска);
3. Учебно-лабораторного оборудования ЦТПО;
4. Принтер, картридж, бумага;
5. Специальная, научная и методическая литература по общей биологии, стоматологии;
6. Учебные презентации.

5.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

5.1.Нормативно-правовые акты и документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021)
2. Приказ Минтруда РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
3. Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»

5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...»
6. Распоряжение Минпросвещения России от 17.12.2019 № Р-136 «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания...»
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
8. Приказ Департамента образования города Москвы от 21 декабря 2018 г. № 482 «О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922»
9. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
10. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
11. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
12. Приказ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 31.08.2021 № 691 рук Концепция воспитательной работы в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации»
13. Приказ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 31.08.2021 № 691 рук «Рабочая программа воспитания обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

5.2 Список литература для педагогов

1. Арутюнов С.Д., Гветадзе Р.Ш. Инновационные решения в стоматологии / Монография, 2019 г. - 160с.
2. Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в стоматологии: учебное пособие / А.Ю. Васильев, Ю.И. Воробьев, Н.С. Серова- М: ГЭОТАР Медиа, 2010. - 176 с.

3. Крег, Р. Стоматологические материалы: свойства и применение [Текст] : науч. изд. / Р. Крег, Дж. Пауэрс, Дж. Ватага ; пер. с англ. О.А. Шульги; под ред. Г.Г. Ивановой, А.Л. Ивановой. - СПб. МЕДИ, 2005. - 304 с. Стоматологическое материаловедение [Текст]: учеб. пособие для вузов / И. Я. Поюровская. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2007. - 192 с
4. Ортопедическая стоматология: учеб. / Н. Г. Аболмасов, Н. Н. Аболмасов, В. А. Бычков и др. - 8-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2011. - 512 с., 2013. - 512 с.
5. Попков, В.А Стоматологическое материаловедение: учеб. пособие для вузов / В.А.Попков, О.В. Нестерова, В.Ю. Решетняк и др. - М.: МЕДпресс-информ, 2006. - 384 с.
6. Терапевтическая стоматология: национальное руководство / АСМОК, Стом. асс. Москвы; под ред. проф. Л.А. Дмитриевой, проф. Ю.М. Максимовского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 888 с.: ил., табл. – (Национальные руководства).
7. Терапевтическая стоматология: национальное руководство / Под ред. Л.А. Дмитриевой, Ю.М. Максимовского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 912 с.

5.3. Список рекомендуемой литературы для обучающихся

1. Руководство по стоматологическому материаловедению/ под ред. Э.С. Каливарджиян, Е.А Брагин – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2013. – 304 с.
2. Маркина, Н. В. Биомеханика в стоматологии [Текст]: метод. пособие для меда. вузов / Н. В. Маркина; под ред. В. М. Блинова. - Челябинск: [б. и.], 1999. - 59 с.
3. Семенюк, Владимир Михайлович - Стоматология ортопедическая в вопросах и ответах: учеб. пособие / В.М. Семенюк. - М.; Н.Новгород: Мед.книга: Изд-во НГМА, 2000 – 174с.
4. Параскевич В. Л. Дентальная имплантология. Основы теории и практики: рук. / В. Л. Параскевич. - 2-е изд. - М.: МИА, 2006. - 400 с., 2007. - 168 с
5. Трезубов, Владимир Николаевич. прикладная анатомия жевательного аппарата [Текст]: учеб. пособие для меда. вузов / В.Н.Трезубов, Л.М.Мишнёв; под ред. В.Н.Трезубова. - СПб. СпецЛит, 2001. - 78 с
6. Анатомия головы и шеи. Введение в клиническую анатомию: учебное пособие для студентов мед. вузов, системы последиplomного образования, врачей / Д.В. Баженов, В.М. Калиниченко; ПМГМУ им. И.М. Сеченова. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 464 с.
7. Базилян Э.А. Стоматологический инструментарий: атлас / Э.А. Базилян; РМАПО. – 2-е изд., стерилот. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2017. – 168 с.: цв. ил., табл
8. Румянцев В.А. Наностоматология / Медицинское информационное агенство, 2010. - 192 с.

5.4. Интернет-ресурсы

4. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы [Электронный ресурс] / под ред. С.Д. Арутюнова, Л.Л. Колесникова, В.П. Дегтярёва, И.Ю. Лебедеенко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438701.html>
5. Терапевтическая стоматология. Болезни зубов. Ч. 1. [Электронный ресурс] : учебник : в 3 ч. / под ред. Е.А. Волкова, О. О. Янушевича. - Москва : ГЭОТАР-

Медиа, 2016. - 168 с.- Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436196.html>

6. Терапевтическая стоматология [Электронный ресурс] / О.О. Янушевич, Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская, Л.Ю. Орехова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
7. Режим доступа:<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437674.html>
8. Официальный сайт стоматологической ассоциации России - <http://www.e-stomatology.ru/>
9. Российский Стоматологический Портал <https://www.stom.ru/> все сферы общественной жизни в области стоматологии, текущие события в России и за рубежом, научные статьи ведущих специалистов, обзор литературы, ежедневно обновляется.
10. Дентал-ревью - <http://www.dental-revue.ru/index.php?page=03&subPage=02&artId=20> Информационный стоматологический сайт. Статьи по разным разделам стоматологии. Дискуссии.
11. E-Dent World.ru <http://www.edentworld.ru/> Общестоматологический ресурс Информация о периодических изданиях, событиях в стоматологическом мире в России и за рубежом, научные статьи по различным направлениям стоматологии, Интернет-магазин, и.т.д..
12. Медицинская литература по стоматологии <https://www.mmmbook.ru/catalog/stomatologija?start=80>
13. Компания специализируется в переводе и издании зарубежных монографий, посвященных стоматологии. покупка книг по стоматологии <https://www.dental-azbuka.ru/>