

ТРЕХЛЕТНЯЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ КАФЕДРЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ НГАСУ(СИБСТРИН)

1. Миссия кафедры

Миссией кафедры является осуществление фундаментальной подготовки студентов, аспирантов и докторантов в области механики, приобщение их к исследовательской деятельности и выполнение исследований в области физики и механики жидкостей и газов мирового уровня.

Развитие кафедры обусловлено ее ключевыми конкурентными отличиями:

- теоретическая и аналитическая механика является ключевыми дисциплинами, освоение которых необходимо при изучении практически всех специальных дисциплин при подготовке студентов по всем направлениям, имеющимся в НГАСУ(Сибстрин);

- настоящий высокий уровень научных исследований по трем разделам механики (статистическая механика процессов переноса, ламинарные и турбулентные течения неньютоновских жидкостей и процессы переноса в наножидкостях), обеспечивающий кафедре конкурентные преимущества, как на отечественном, так и на международном рынке наукоемкой продукции.

Указанные конкурентные преимущества при дальнейшем развитии кафедры позволят ей стать одним из ведущих научно-педагогических коллективов отечественной высшей школы.

2. Стратегическая цель и задачи кафедры на трехлетний период

Основной стратегической целью кафедры на период до 2015 г. является повышение качества образовательного процесса и научных исследований при сохранении высокого качественного состава ППС.

Реализация этой цели подразумевает решение следующих взаимосвязанных задач.

- 2.1. 100%-о внедрить мультимедийную технику для чтения лекций.
- 2.2. Довести число студентов, с которыми кафедра работает индивидуально до 10%.
- 2.3. Разработать спецкурс "Строительная аэродинамика".
- 2.4. Снизить средний возраст ППС кафедры и довести его до 50 лет.
- 2.5. Сохранить 100%-ую остепененность преподавателей кафедры.
- 2.6. Обеспечить процент ППС, имеющих степень доктора наук, на уровне 40%.
- 2.7. Обеспечить защиту кандидатских диссертаций всеми аспирантами и соискателями кафедры.
- 2.8. Диверсифицировать направления научных исследований ППС. Добиться участия всех 100% преподавателей в проведении научных исследований.

2.9. Поднять индекс цитирования преподавателей кафедры и довести его до 50 на всех преподавателей в год.

2.10. Поднять индекс Хирша всех штатных преподавателей.

3. Планируемая динамика кадрового состава кафедры. Основная цель: Создание высокопрофессионального коллектива кафедры, обеспечение постоянно роста его педагогического и исследовательского мастерства и плавное снижение среднего возраста ППС.

3.1. Штат кафедры. Сегодня все преподаватели кафедры имеют степень доктора или кандидата наук. На кафедре работает 44.9% докторов и 55.1% кандидатов наук.

Год	Штат	Все-го	Д. наук (ста-вок/чел.)	Канд. наук (ста-вок/чел.)	Штатных д. наук (ста-вок/чел.)	Штатных к. наук (ста-вок/чел.)	Научн. сотр., к. н. (ста-вок/чел.)
2013	Число ста-вок/ППС	9.8	3.95 / 7	4.85 / 6	2.2 / 3	4.4 / 5	1 / 2
	Средний возраст	54.7	64.4	47.4	65.4	49.8	37.5
2014	Число ППС (ставок)	10.3	3.90 / 7	4.90 / 6	2.2 / 3	4.5 / 5	1.5 / 3
	Средний возраст	52	65	45	65	50	39
2015	Число ППС (ставок)	10.3	4.35 / 6	4.45 / 6	3 / 3	3 / 3	1.5 / 3
	Средний возраст	51	61	42	57	48	38
2016	Число ППС (ставок)	10.3	4.35 / 6	4.45 / 6	3 / 3	3 / 3	1.5 / 3
	Средний возраст	50	57	40	58	49	42

3.2. Защита диссертаций и получение ученых званий

2014 год

Докторская диссертация – Белкин А.А.

Кандидатская диссертация – Подрябинкин Е.В., Манаков А.А.

Диплом доцента – Иванов Д.А.

2015 год

Кандидатская диссертация – Андрющенко В.А.

2016 год

Поступление в докторантуру – Иванова Д.А. и Лежнева Е.В.

Представление докторской диссертации Краснолуцким С.Л.

3.3.Активизация работы филиала кафедры в ИТПМ СО РАН.

- Организация научно-исследовательских стажировок преподавателей.
- Привлечение к учебному процессу молодых докторов наук.
- Чтение ведущими научными сотрудниками ИТПМ СО РАН лекций для преподавателей.

4. Учебная, методическая и воспитательная работа

4.1. Учебная работа. Основная цель: в течение трех лет внедрить на кафедре современные методы чтения лекций и активные формы проведения практических занятий, тем самым существенно улучшив и качественную и абсолютную успеваемость.

4.1.1. Чтение лекций по курсу "Теоретическая механика" с использованием мультимедийного оборудования (2014 год – профессора Кинеловский С.А., Рудяк В.Я., Юдин В.А., доценты Белкин А.А., Леманов В.В.; 2015 год – профессора Аульченко С.М., Городилов Л.В., доценты Борд Е.Г., Ройтман А.Я.; 2016 год – доценты Иванов Д.А., Подрябинкин Е.В.).

4.1.2. Внедрение в практику проведения коллоквиумов и зачетов системы тестов, разработанных кафедрой (2014-2015 г.г., отв. профессор Рудяк В.Я.).

4.1.3. Проведение регулярных занятий студенческого кружка для студентов 1-го и 2-го курсов отдельно (ежегодно, отв. профессор Юдин В.А.).

4.1.4. Проведение индивидуальных занятий со студентами 1-го и 2-го курсов (ежегодно, все преподаватели).

4.1.5. Кафедра разрабатывает и совершенствует систему управления качеством образования в соответствии с требованиями международных стандартов.

4.1.6. Ежегодное совершенствование рейтинговой системы оценки знаний студентов.

4.1.7. Качественные показатели учебной работы: абсолютная успеваемость (АУ); качественная успеваемость (КУ).

Таблица 2.

Год	АУ	КУ
2014 г.	82%	27%
2015 г.	85%	33%
2016 г.	90%	38%

4.2. Методическая работа. Основная цель: В течение трехлетия разработать все необходимое методическое обеспечение для осуществления учебного процесса на современном уровне.

- 4.2.1. Разработать кафедральный мультимедийный курс лекций "Прикладные задачи механики" (2014 год, отв. доцент Леманов В.В.).
- 4.2.2. Разработать темы для индивидуальной работы со студентами (2014 год, отв. доценты Ройтман А.Я. и Томилина Е.А.).
- 4.2.3. Издать учебное пособие "Тестирование студентов по теоретической механике. Кинематика" (2014 год, отв. доцент Белкин А.А.).
- 4.2.4. Издать учебное пособие "Нестандартные задачи механики" (2015 год, отв. профессора Рудяк В.Я., Юдин В.А.).
- 4.2.5. Разработать базы вопросов для тестирования студентов по кинематике и динамике (2014-2015 г.г., отв. профессор Юдин В.А. и доцент Белкин А.А.).
- 4.2.6. Разработать индивидуальные задания для студентов заочного отделения (2014-2015 г.г., отв. профессор Вохмянин И.Т. и доцент Ройтман А.Я.).
- 4.2.7. Издать учебное пособия "Тестирование студентов по теоретической механике. Динамика" (2016 год, отв. профессор Юдин В.А.).
- 4.2.8. Разработать факультативный курс "Строительная аэродинамика" (2016 г., отв. профессор Юдин В.А., доцент Борд Е.Г.).

4.3. Воспитательная работа. Основная цель: воспитание современного высокообразованного, культурного и креативного специалиста и создание вокруг кафедры доброжелательной, дружеской и коммуникативной атмосферы.

- 4.3.1. Кафедра формирует учебно-воспитательную среду, базирующуюся на новых информационных и образовательных технологиях, на партнерских взаимоуважительных отношениях между преподавателями и студентами, на принципах гуманизма, демократии и нравственности, общекультурных человеческих ценностях.
- 4.3.2. Основываясь на гуманистическом мировоззрении, кафедра поддерживает духовный климат, благоприятствующий нравственной личностной самореализации студентов, аспирантов и преподавателей, свободному и демократическому общению, создает условия для всестороннего развития личности.
- 4.3.3. Кафедра организует постоянно действующий студенческий кружок (ежегодно, отв. профессор Юдин В.А.).
- 4.3.4. Кафедра ежегодно проводит не менее двух внутривузовских олимпиад с определением лучшей группы и призеров в личном зачете (отв. профессора Рудяк В.Я., Юдин В.А.).
- 4.3.5. Кафедра ежегодно готовит команды для выступления на областной и Всероссийской олимпиадах (отв. профессор Юдин В.А.).

4.3.6. Кафедра ежегодно совершенствует и использует рейтинговую системы оценки знаний студентов с ежегодной корректировкой положения (отв. профессор Рудяк В.Я., доцент Белкин А.А.).

4.3.7. Кафедра организует дни кафедры (отв. доценты Белкин А.А. и Ройтман А.Я.).

4.3.8. Кафедра проводит вечера для студентов (ежегодно, отв. доцент Ройтман А.Я., профессор Юдин В.А.).

5. Научная и научно-организационная работы

5.1. Научная работа. Основная цель: построение теории процессов переноса в наножидкостях и развитие предпосылок для создания наножидкостей с заданными свойствами.

- Изучение зависимости вязкости наножидкости от материала частиц.
- Молекулярно-динамическое моделирование теплопроводности наножидкостей.
- Молекулярно-динамическое моделирование термодиффузии наночастиц в жидкостях и плотных газах.
- Моделирование уравнения состояния наножидкостей.
- Создание статистической механики процессов переноса флюидов в стесненных условиях.
- Моделирование микро- и нанотечений обычных флюидов и наножидкостей.
- Развитие модели турбулентности для течений неньютоновских жидкостей.
- Переход кафедры при молекулярно-динамическом моделировании на параллельные вычисления, в частности, с помощью пакета LAMMPS и GPU процессоров.
- Создание имитационного алгоритма моделирования систем многих частиц в том числе в стесненных условиях.
- Развитие новой теории упругости пороугих материалов.

5.2. Публикационная активность (только штатных сотрудников кафедры и научных сотрудников).

2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Монографий	1–Рудяк В.Я.	1 – Рудяк В.Я., Борд Е.Г.	1 – Рудяк В.Я., Белкин А.А.
Статьи в Ж. ВАК	5	7	9
Статьи на англ. языке	3	4	5
Статьи в сборниках	6	7	12
Тезисы Российск. и Межд. конф.	9	12	15

5.3. Динамика рейтинга сотрудников

	ЕИЦ / h/h ₁ 2014 г.	ЕИЦ / h/h ₁ 2015 г.	ЕИЦ / h/h ₁ 2016 г.
Андрющенко В.А.	2 / 2 / 1	4 / 2 / 2	6 / 3 / 2
Белкин А.А.	7 / 5 / 4	9 / 6 / 5	12 / 7 / 5
Борд Е.Г.	3 / 3 / 1	5 / 3 / 1	7 / 4 / 2
Вохмянин И.Т.	2 / 2 / 1	2 / 2 / 1	2 / 2 / 1
Иванов Е.Г.	2 / 2 / 2	4 / 3 / 3	6 / 4 / 3
Краснолуцкий С.Л.	5 / 6 / 3	7 / 6 / 3	9 / 7 / 4
Лежнев Е.В.	2 / 1 / 0	4 / 2 / 1	6 / 3 / 2
Подрябинкин А.А.	2 / 2 / 1	3 / 3 / 2	4 / 3 / 2
Томилина Е.А.	2 / 3 / 2	4 / 3 / 2	6 / 4 / 2
Рудяк В.Я.	15 / 10 / 7	22 / 11 / 8	25 / 12 / 8
Юдин В.А.	0 / 1 / 0	1 / 1 / 0	1 / 2 / 0

ЕИЦ - ежегодный индекс цитирования (по данным РИНЦ)

h – индекс Хирша (по данным РИНЦ)

h₁ – индекс Хирша (по данным SCOPUS)

5.4. Научное и научно-педагогическое сотрудничество с другими вузами и НИИ России и международное сотрудничество. Основная цель: активизировать проведение необходимых экспериментов и ускорить выполнение поставленных целей благодаря кооперации с ведущими отечественными и зарубежными исследовательскими группами.

- Сибирский федеральный университет. Кафедра теплофизики. Развитие гидродинамического моделирования течений в микроканалах. Экспериментальное исследование наножидкостей.
- Красноярский филиал ИТ СО РАН. Создание модели турбулентности и соответствующего численного алгоритма для описания турбулентных течений неньютоновских жидкостей.
- НГТУ. Кафедра высшей математики. Создание имитационного алгоритма моделирования систем многих частиц.
- ОИФВТ РАН. Моделирование методом молекулярной динамики вязкости ионной жидкости.
- Baker Hughes Inc. Novosibirsk Technological Center. Моделирование течений неньютоновских жидкостей в кольцевых каналах.
- Институт механики БАН. Моделирование течений наножидкостей.

- Проведение межинститутского семинара "Процессы переноса в наножидкостях и течения в микро- и наноканалах" (совместно с ИТ СО РАН).
- ИТПМ СО РАН. Организация и проведение 13-ой сессии российской конференции "Устойчивость и турбулентность гомогенных и гетерогенных жидкостей".
- ИТПМ СО РАН и ИТ СО РАН. Организация и проведение 4-ой и 5-ой сессий российской конференции "Фундаментальные основы МЭМС- и нанотехнологий".

5.5. Организация финансирования научных исследований. Основная цель: обеспечить необходимые средства для материального стимулирования научных исследований и создания соответствующей инфраструктуры, включая средства для участия в конференциях, расходные материалы, обновление компьютерного парка и т.п.

- Заявки на гранты РФФИ.
- Заявки на гранты НГАСУ (Сибстрин).
- Заявки на проекты Миробрнауки РФ, мэрии Новосибирска и обладминистрации Новосибирской области.

Обеспечить среднегодовое финансирование кафедры в размере 2.5-3.0 мил. рублей.

5.6. Проведение научных мероприятий. Основная цель: создание научной коммуникативной среды для сотрудников кафедры и организация активного обмена достижениями научных исследований с ведущими российскими исследовательскими группами.

- Еженедельный рабочий семинар кафедры ТМ (продолжительность: 1.5-2 часа).
- Проведение 5-6 сессий межкафедрального семинара "Модели механики гомогенных и гетерогенных сред"
- Проведение 3-4 сессий межинститутского семинара "Процессы переноса в наножидкостях и течения в микро- и наноканалах" (совместно с ИТ СО РАН).
- 2014 г. Организация и проведение 13-ой сессии российской конференции "Устойчивость и турбулентность гомогенных и гетерогенных жидкостей".
- 2014, 2015 г.г. Организация и проведение 4-ой и 5-ой сессий российской конференции "Фундаментальные основы МЭМС- и нанотехнологий": ФОМН'14 и ФОМН'15.

5.7. Материально-техническое обеспечение кафедры. Основная цель: Поддерживать инфраструктуру кафедры в рабочем состоянии.

- 2014 г. – отремонтировать ауд. 410.
- 2015 г. – отремонтировать ВЦ кафедры (ауд. 409 и 411а).

- 2014-2016 г.г. – осуществлять постоянное обновление вычислительного парка кафедры, осуществить переход на использование графических процессоров.

5.8.Обновление сайта кафедры. Основная цель: Создать постоянно действующий и регулярно обновляемый сайт кафедры. Обеспечить возможность создания на нем архива научных работ кафедры (ответственный: доцент Борд Е.Г.).

- Обновление основных сведений кафедры должно проводиться не реже двух раз в год.
- Размещение публикаций кафедры проводится ежемесячно.
- Объявления в разделе новости появляются по мере их поступления, но не реже раза в две недели.
- Представить трехлетний план развития кафедры.
- Представлять ежегодный отчет о выполнении трехлетнего плана развития кафедры.

Программа обсуждена на заседании кафедры 3 сентября 2013 г.

Заведующий кафедрой
докт. физ.-мат. наук профессор

Рудяк В.Я.