

Возможные темы научно-исследовательских работ студентов

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
<p>Теоретическая и вычислительная физика</p>	<p>Исследования процессов, протекающих при взаимодействии мощных лазерных импульсов с веществом</p>	<p>1) получение пучков ускоренных ионов и электронов для различных практических применений; 2) радиография быстропротекающих процессов; 3) генерация ударных волн и гидродинамических течений мощными лазерными импульсами; 4) изучение механизмов поглощения лазерного излучения плазмой и создание соответствующих физико-математических моделей.</p> <p>В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.</p> <p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p>	<p>К.ф.-м.н. Говрас Евгений Александрович</p>	<p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
<p>Теоретическая и вычислительная физика</p>	<p>Исследования структурных и термодинамических свойств сильнонеидеальной плазмы</p>	<p>1. Описание динамики кластеров нескольких частиц в жидкости методами псевдоатомной молекулярной динамики.</p> <p>Подзадачи:</p> <p>1) определение относительной доли, характерных времён формирования, существования и разрушения многочастичных кластеров в зависимости от термодинамических условий; описание эволюции многочастичных пространственных функций распределения при изменении плотности и температуры плазмы; определение условий возбуждения вращательных и колебательных степеней свободы для многочастичных кластеров;</p> <p>2) определение условий формирования дальнего порядка в плотной плазме;</p> <p>3) моделирование перестроения структуры ближнего порядка при изменении плотности и температуры тёплого плотного вещества, поиск взаимосвязи структуры ближнего порядка и экспериментально наблюдаемых нерегулярностей на кривых коэффициентов вязкости, диффузии и поверхностного натяжения расплавов металлов;</p> <p>4) моделирование формирования кластеров при прохождении ударной волны;</p> <p>5) оценка влияния дополнительных степеней свободы на термодинамику тёплого плотного вещества.</p> <p>2. Применение вейвлет-анализа для численного решения системы интегро-алгебраических уравнений Орнштейна-Цернике для парных корреляционных функций. Сопряжение вейвлет-методики с матричными алгоритмами решения уравнений.</p> <p>На основе решения подзадач первого направления возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ. По</p>	<p>К.ф.-м.н. Фальков Андрей Леонидович, д.ф.-м.н. Лобода Петр Анатольевич</p>	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
		достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре. Второе направление предлагается для ознакомительной практики и выполнения бакалаврской дипломной работы.			
Теоретическая и вычислительная физика	Моделирование профилей спектральных линий в плазме	<p>1. Моделирование профилей спектральных линий водорода в сильных магнитных полях с учетом теплового движения ионов плазмы.</p> <p>Задача предполагает теоретическое исследование влияния магнитного поля на различные механизмы уширения спектральных линий в плазме и написание программы расчёта профилей спектральных линий водорода для условий диверторной плазмы токамака, когда необходимо учитывать влияние теплового движения ионов на формирование профиля линии с учётом эффектов Штарка и Зеемана.</p> <p>Данная задача предлагается для выполнения дипломной работы в период обучения в магистратуре. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.</p> <p>2. Изучение влияния теплового движения заряженных частиц на функцию распределения электрического микрополя с помощью метода Маркова.</p>	Д.ф.-м.н. Лобода Петр Анатольевич	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр</p> <p>Дополнительные курсы даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре (теория уширения спектральных линий в плазме, атомная физика).</p>	
Теоретическая и вычислительная физика	Исследования по физике плазменных резонансных сред	<p>Рассмотрение возможности существования лазерного эффекта на переходах ионов железа в небулярной плазме, характерной для околозвёздных газовых туманностей и звёздных атмосфер.</p> <p>Оценка коэффициентов усиления слабого сигнала.</p> <p>В рамках темы возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы.</p>	Д.ф.-м.н. Лобода Петр Анатольевич	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре (атомная физика и спектроскопия).</p>	
Теоретическая и вычислительная физика	Исследования по электродинамике сплошных сред	<p>Изучение механизмов формирования и распространения магнитогидродинамического электромагнитного импульса от источника мгновенного энерговыделения в ионосфере Земли.</p> <p>Разработка физико-математической модели. Проведение расчетов. Сопоставление с известными экспериментальными данными.</p> <p>В рамках темы возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы.</p>	К.ф.-м.н. Матвеев Юрий Иванович, Хохлов Михаил Михайлович	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Теоретическая и вычислительная физика	Разработка модели и методики расчета нелокального электронного	Реалистичное описание электронного теплопереноса является актуальной проблемой моделирования мишеней ИТС, поскольку непосредственное совместное решение уравнений газодинамики	К.ф.-м.н. Лыков Владимир Алексеевич	Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи.	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
	теплопереноса в мишенях ИТС	и спектрального кинетического уравнения Ландау для электронов является крайне сложной задачей. На основе опубликованных работ предлагается разработать новую модель и эффективную методику расчета нелокального электронного теплопереноса совместно с уравнениями газовой динамики для численного моделирования мишеней ИТС. Данная задача предлагается для выполнения дипломной работы в период обучения в магистратуре		Дополнительные курсы даются руководителем темы для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре (физика плазмы мишеней ИТС).	
Теоретическая и вычислительная физика	Компьютерное моделирование свойств веществ и материалов	Целью работы является построение из первых принципов (с минимальной опорой на экспериментальные данные) комплексных прогностических моделей поведения веществ и материалов в условиях высокой концентрации энергии. Инструментом исследований является атомистическое моделирование (квантовая и классическая молекулярная динамика), позволяющее получать макроскопические характеристики материалов и веществ исходя только из их атомарного состава и микроструктуры. Направления работ: 1) моделирование процессов в конструкционных и специальных материалах под действием радиационных нагрузок, приводящих к изменению микроструктуры; 2) построение широкодиапазонных уравнений состояния веществ с учетом фазовых/полиморфных переходов, диссоциации и ионизации; 3) построение моделей упруго-пластического поведения материалов при сверхвысоких скоростях деформации; 4) построение моделей кинетики фазовых/полиморфных переходов в веществах при сверхвысоких скоростях деформации; 5) разработка методов расчета прочностных свойств материалов из первых принципов; 6) моделирование старения материалов — прогнозирование деградации физических и механических свойств материалов в процессе эксплуатации; 7) атомистическое моделирование процессов в аддитивных технологиях (формирование первичной микроструктуры, управление микроструктурой при 3D печати). В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	Д.ф.-м.н. Дремов Владимир Владимирович, к.ф.-м.н. Караваев Алексей Валентинович, к.х.н. Рыкунов Алексей Александрович	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре	
Математическое моделирование	Применение методов Монте-Карло для решения задач математической физики	1. Разработка методов Монте-Карло для неаналогового моделирования переноса нейтронов и гамма-квантов. 2. Моделирование управления процессами в жидко-солевом ядерном реакторе.	К.ф.-м.н. Зацепин Олег Владимирович, Модестов Дмитрий Геннадьевич,	Первые две задачи предлагаются для выполнения дипломной работы в период обучения в магистратуре. В рамках третьей задачи возможна формулировка отдельных подзадач с	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
		3. Моделирование развития эпидемии вирусной инфекции с применением агентной модели.	Хатунцев Кирилл Евгеньевич	перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Математическое моделирование	Решение задачи Римана о распаде разрыва с использованием нейронных сетей	Задача Римана о распаде разрыва широко встречается при численном решении уравнений газовой динамики. Точного решения этой задачи в общем случае не существует даже для идеального газа. В последнее время появились предложения использовать для решения нейронные сети, которые предварительно обучаются на наборе конкретных решений, полученных другими известными методами. В ходе данной работы предлагается реализовать один из опубликованных методов решения задачи на основе нейронных сетей, провести его численную проверку и сравнение с итерационными методами. Решение предполагается получить не только для случая идеального газа, но и для более сложных уравнений состояния.	К.ф.-м.н. Вазиев Эльдар Макаримович, Чернаткин Игорь Петрович	Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре (теория нейронных сетей).	
Математическое моделирование	Улучшение качества двумерных и трехмерных сеток на основе оптимизации функционалов.	Работу предполагается выполнять с использованием свободно распространяемой библиотеки Mesquite, предназначенной для параллельной оптимизации (перестройки) расчетных сеток. Библиотека Mesquite включает в себя набор целевых функций и значений, которые описывают эталонную форму ячеек, и набор норм по которым оценивается отклонение текущей формы ячейки от эталонной. Рассматриваются нерегулярные сетки, как в двумерном, так и в трехмерном случаях. Задаются исходный набор искаженных сеток, качество которых неудовлетворительно, и описание требуемых параметров сетки. Целью работы является определение комбинации целевых функций, норм и методов оптимизации под заданные качества сетки как для построения начальных сеток, так и для исправления сеток по ходу проведения расчетов.	К.ф.-м.н. Вазиев Эльдар Макаримович, Анисов Вадим Олегович	Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр. Требуется знание языка C++, на котором реализована библиотека Mesquite.	
Математическое моделирование	Численное моделирование развития гидродинамических неустойчивостей	Целью работы являются численные исследования развития неустойчивостей Кельвина-Гельмгольца, Релея-Тейлора и Рихтмайера-Мешкова с помощью двумерной газодинамической программы, которая удовлетворяет требованиям к моделированию турбулентных течений — монотонность, минимальные численные диффузия и вязкость, корректность единого описания от несжимаемых течений к сильно сжимаемым. 1) разработка квазимоноотонной численной схемы с использованием алгоритмов искусственного интеллекта для	К.ф.-м.н. Чижков Максим Николаевич, к.ф.-м.н. Глазырин Игорь Валерьевич, К.ф.-м.н. Михайлов Никита Анатольевич, Титова Александра Михайловна	В рамках темы возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи. Дополнительные курсы выбираются	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
		<p>подстройки параметры схемы под исследуемое течение;</p> <p>2) создание двумерной программы для бездиссипативного случая. Расчёты линейной и автомодельных стадий неустойчивостей Кельвина-Гельмгольца, Релея-Тейлора и Рихтмайера-Мешкова;</p> <p>3) численное моделирование ламинарно-турбулентного перехода при взаимодействии ударных волн с контактной границей разноплотных сред;</p> <p>4) численный анализ результатов экспериментов развития неустойчивостей на ударных трубах и при облучении мишеней наносекундным лазерным импульсом</p>		руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр. Требуется знание языка C++.	
Математическое моделирование	Моделирование гидродинамических неустойчивостей на основе полуэмпирической $k-\varepsilon$ модели турбулентности	<p>Целью работы является реализация одномерной программы для моделирования турбулентного перемешивания, возникающего при прохождении ударной волны через границу двух сред (неустойчивость Рихтмайера-Мешкова). Описание режима развитой турбулентности проводится путём численного решения системы нелинейных диффузионных уравнений для массовой плотности турбулентной энергии k и скорости диссипации турбулентной энергии ε.</p> <p>Основная задача включает три подзадачи по численному решению уравнений газовой динамики, уравнений Навье-Стокса и уравнений $k-\varepsilon$ модели. Решение данных подзадач сопровождается определением порядка сходимости численных схем в нормах, проведением тестовых расчётов и, окончательно, — моделированием экспериментов для определения зависимости ширины турбулентной зоны перемешивания от времени и оценкой полученной зависимости на основе экспериментальных данных.</p> <p>В рамках темы возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. При успешном выполнении магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре по рассмотрению других моделей, применяемых для описания турбулентных течений (например, метода «крупных вихрей» — LES).</p>	К.ф.-м.н. Чижков Максим Николаевич, к.ф.-м.н. Глазырин Игорь Валерьевич, Брегед Анастасия Игоревна	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр.</p>	
Математическое моделирование	Численное моделирование горения водородо-воздушных смесей	<p>Для описания горения обеднённых (концентрация водорода в воздухе менее 8 процентов) требуется создание численных схем, обеспечивающих малую численную диффузию при моделировании газодинамических процессов с одновременным учётом химических реакций, зависящих от диффузии и теплопроводности. При увеличении концентрации меняются условия воспламенения смеси.</p> <p>Подзадачи:</p> <p>1) создание одномерной программы решения уравнений Навье-Стокса при малых числах Маха с членами-источниками, связанными с химическими реакциями;</p> <p>2) Исследование зависимости скорости распространения ламинарного пламени от доли водорода в смеси, сравнение с</p>	Д.ф.-м.н. Симоненко Вадим Александрович, к.ф.-м.н. Глазырин Игорь Валерьевич, Котова Ольга Георгиевна	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр.</p>	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
		<p>аналитическим решением;</p> <p>3) модификация программы для учёта диффузии и термодиффузии, исследование влияния этих процессов на нижний предел воспламенения водорода в воздухе.</p> <p>На основе решения основной задачи и составляющих её подзадач возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре - например, по модификации численной схемы для решения уравнений Навье-Стокса для чисел Маха $\gg 1$ и исследованию режимов ускоренного горения с переходом в детонацию.</p>			
Математическое моделирование	Численное моделирование ускорения плазмы магнитным полем.	<p>Целью работы является реализация программы для моделирования экспериментов по сжатию различных мишеней магнитным полем и ускорению плазмы.</p> <p>Подзадачи:</p> <p>1) создание одномерной программы решения системы уравнений магнитной газовой динамики (МГД), тестирование программы на наборах тестов;</p> <p>2) разработка двухмерной МГД-программы для расчетов ускорения плазмы магнитным полем и проведение численных экспериментов по исследованию неустойчивостей;</p> <p>3) моделирование сжатия лайнера и ускорения плазмы в коаксиальном канале, сравнение с экспериментальными данными.</p> <p>На основе решения основной задачи и составляющих её подзадач возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ.</p>	к.ф.-м.н. Глазырин Игорь Валерьевич, К.ф.-м.н. Михайлов Никита, Назаров Кирилл Сергеевич	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр.</p>	
Математическое моделирование	Численное моделирование одномерных нестационарных газодинамических течений с использованием лагранжево-эйлерова метода	<p>Подзадачи:</p> <p>1) разработка и исследование одномерной схемы лагранжевого этапа, исследование вопросов консервативности и устойчивости, определение условия остановки итерационного процесса;</p> <p>2) разработка и исследование одномерной схемы эйлера этапа, рассмотрение различных вариантов схемы («донор», TVD, Лакса-Вендроффа и др.), исследование вопросов сходимости, запись вида фиктивных источников энергии для неконсервативных схем;</p> <p>3) создание методической программы, проведение расчетов модельных задач.</p> <p>На основе решения основной задачи и составляющих её подзадач возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ.</p>	К.ф.-м.н. Пронин Ян Владимирович	<p>Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр. Требуется знание языка C++.</p>	
Математическое моделирование	Моделирование распространения волнового	<p>Подзадачи:</p> <p>1) построение сетки в замкнутой двумерной области в</p>	К.ф.-м.н. Пронин Ян Владимирович,	На основе решения основной задачи и составляющих её подзадач	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
	возмущения, основанное на принципе Френеля-Гюйгенса, в двумерной задаче с преградой из непрозрачного вещества	декартовых и цилиндрических координатах; 2) построение распределения вещества на сетке (моделирование непрозрачной преграды); 3) построение аналитического решения для времени прихода волнового возмущения с помощью геодезической кривой; 4) создание программы, основанной на принципе Гюйгенса для расчета времени прихода волнового возмущения в узлах сетки, сравнение с аналитическим решением; 5) исследование алгоритма на возможность повышения производительности, на зависимость точности вычислений от размера выбранной окрестности, по которой определяется решение, а также от исходной сетки (влияние неравномерности и неортогональности сетки), и определение возможных путей усовершенствования алгоритмов.	Зарубин Илья Николаевич.	возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ. Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр. Требуется знание языка C++.	
Математическое моделирование	Разработка полиномиальной схемы решения уравнений параболического типа на основе полинома Лежандра	Подзадачи: 1) построение разностного оператора на основе многочлена Лежандра в одномерном случае; 2) построение разностной схемы для решения уравнений параболического типа; 3) исследования спектральных и качественных свойств полученной разностной схемы; 4) решение тестовых задач: задачи о распространении тепла от плоского мгновенного источника, задачи о бегущей тепловой волне	Литвинов Владимир Павлович.	На основе решения основной задачи и составляющих её подзадач возможно выполнение бакалаврской и магистерской дипломных работ. Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения основной задачи и составляющих её подзадач. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр. Требуется знание языка C++.	
Математическое моделирование	Применение метода глубокого обучения для регуляризации решения обратной задачи томографии в условиях сильной недостаточности данных	В рамках темы возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы.	К.ф.-м.н. Коновалов Александр Борисович.	Подробный план работы будет сформулирован после обсуждения задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре	
Химическая физика. Прикладная газодинамика	Исследование быстропротекающих химических процессов в углеродосодержащих композитах под действием лазерных импульсов наносекундной длительности.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	Д.т.н. Музыря Александр Кириллович, Глущенко Артем Геннадьевич	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Необходимый минимальный уровень подготовки студента: не менее 6-ти семестров в объёме учебных программ кафедры. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
				с кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Химическая физика. Прикладная газодинамика	Исследование кумуляционных свойств слоистых систем	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	Д.т.н. Музыря Александр Кириллович, к.т.н. Менглиев Андрей Витальевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Необходимый минимальный уровень подготовки студента: не менее 6-ти семестров в объёме учебных программ кафедры.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Исследование оптических свойств титан-сапфировых активных элементов лазерных усилителей	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, нач. группы Тищенко Александр Станиславович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Исследование различных методов синхронизации греющего и зондирующего ультракоротких лазерных импульсов	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Гилёв Олег Николаевич, Борисов Егор Сергеевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Исследование характеристик системы формирования рентгеновских изображений на основе кристалла, изогнутого по сферической поверхности	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Вихляев Денис Александрович, Носуленко Дмитрий Сергеевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Разработка активационного спектрометра для измерений спектра тормозного излучения импульсного электронного пучка с энергией до 50 МэВ	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф.-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, Горохов Сергей Александрович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Исследование элементного состава тонких пленок методом фотоэлектронной рентгеновской спектроскопии	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф.-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, Сафронов Константин Владимирович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Разработка автоматизированного мишенного узла для мощной лазерной установки, работающей в импульсно-периодическом режиме.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф.-м.н. Гилёв Олег Николаевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Экспериментальные исследования лазерного ускорения электронов в остаточном газе мишенной камеры	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф.-м.н. Гилёв Олег Николаевич, Сафронов Константин Владимирович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Оценка жесткости спектра лазер-плазменного источника гамма-излучения по наведенной активности мишени-конвертера	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф.-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, Флегентов Владимир Александрович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или</p>	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
				даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Калибровка чувствительности и измерение пространственного разрешения сканера фотолюминесцентных экранов с запоминанием (ФЭЗ)	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Гилёв Олег Николаевич, Флегентов Владимир Александрович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Калибровка рентгеновской ПЗС-камеры и измерение спектров рентгеновского излучения лазерной плазмы методом дифференциальных фильтров	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Вихляев Денис Александрович, Флегентов Владимир Александрович	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Разработка, сборка и настройка оптического компрессора для контроля лучевой прочности элементов.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Гилёв Олег Николаевич, Гаврилов Дмитрий Сергеевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская спектроскопия	Сборка стретчера и исследование пространственно-временных характеристик лазерного пучка ультракороткой длительности	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.ф-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, Титаренко Николай Юрьевич	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p> <p>Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.</p>	
Физика короткоимпульсных лазеров и рентгеновская	Получение низкоплотных пенных материалов и исследование их физико-	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы	К.ф-м.н. Потапов Анатолий Васильевич, нач. группы	<p>Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи.</p>	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
спектроскопия	химических свойств	возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	Пхайко Николай Анатолевич	Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре	
Лазерная физика	Исследование эффективности преобразования частоты лазерного излучения негауссовых пучков в кристалле LBO.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.т.н. Березин Андрей Владимирович, Касьянов Иван Вячеславович.	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Лазерная физика	Исследование оптических характеристик диэлектрических покрытий при изменении внешних условий.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.т.н. Березин Андрей Владимирович, Бызов Роман Андреевич	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Лазерная физика	Исследование спектральных параметров объемных брэгговских решеток при. воздействии мощного лазерного излучения.	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.т.н. Березин Андрей Владимирович, Исаев Анатолий Викторович	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	
Лазерная физика	Исследование параметров объединителей накачки лазерного излучения	В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	К.т.н. Афанасьев Александр Николаевич	Подробный план работы составляется после обсуждения конкретной (под)задачи. Дополнительные курсы выбираются руководителем темы по согласованию с профильной кафедрой из числа курсов учебных программ кафедр или даются для самостоятельного изучения в период обучения в магистратуре.	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
Ядерно-физические исследования, разработка ядерных устройств нового поколения	Развитие методов экспериментального определения характеристик нестационарных нейтронных процессов в компактных размножающих системах. Развитие приборной базы коррелированных амплитудно-временных измерений с наносекундным временным разрешением		К.ф-м.н. Ткачев Олег Валерьевич	Направления исследований (конкретная формулировка тем зависит от уровня подготовки студента).	
Ядерно-физические исследования, разработка ядерных устройств нового поколения	Внедрение робототехники и цифровых двойников в технологию интегральных критических экспериментов с компактными размножающими системами в интересах повышения достоверности и точности нейтронно-физических расчетов		К.ф-м.н. Ткачев Олег Валерьевич	Направления исследований (конкретная формулировка тем зависит от уровня подготовки студента).	
Ядерно-физические исследования, разработка ядерных устройств нового поколения	Разработка методов и средств формирования и контроля параметров пучков ионов и протонов, нейтронного и гамма-излучений на циклотроне протонов ($E=50\dots 250$ МэВ), циклотроне ионов ($E=15$ МэВ/нуклон, от С до Вi), генераторах нейтронов ($E=2,5$ МэВ, $E=14$ МэВ).		К.ф-м.н. Ткачев Олег Валерьевич	Направления исследований (конкретная формулировка тем зависит от уровня подготовки студента).	
Ядерно-физические исследования, разработка ядерных устройств нового поколения	Исследование влияния магнитного поля на перенос быстрых нейтронов.		К.ф-м.н. Ткачев Олег Валерьевич	Направления исследований (конкретная формулировка тем зависит от уровня подготовки студента).	
Ядерно-физические исследования, разработка ядерных устройств нового поколения	Разработка импульсного источника фотонов на эффекте обратного комптоновского рассеяния.		К.ф-м.н. Ткачев Олег Валерьевич	Направления исследований (конкретная формулировка тем зависит от уровня подготовки студента).	
Разработка методов и моделей	Разработка и уточнение численных моделей экспериментальных установок РФЯЦ-			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
	ВНИИТФ, связанных с ионизирующими излучениями.			дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Разработка методов и моделей	Построение цифровых моделей детектирующих ионизирующее излучение устройств (детекторы нейтронов, сцинтилляторы, калориметры и др.)			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Разработка методов и моделей	Разработка и внедрение методов восстановления характеристик ионизирующих излучений по измеряемым аппаратурным данным. (Методы решения некорректных задач)			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Разработка методов и моделей	Построение физико-математических моделей воздействия ионизирующих излучений на материалы			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Разработка методов и моделей	Проведение расчетов в интересах планирования и сопровождения экспериментов.			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Радиационная физика твердого тела	Исследования радиационных эффектов в кванто-в размерных гетероструктурах			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
				работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Радиационная физика твердого тела	Исследования одиночных радиационных эффектов в современной электронной компонентной базе			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Радиационная физика твердого тела	Физико-топологическое и схемотехническое моделирование радиационных эффектов в изделиях микроэлектроники			В рамках каждого направления работ возможна формулировка отдельных подзадач с перспективой развития в бакалаврскую и магистерскую дипломные работы. По достижении необходимого задела по итогам выполнения магистерской дипломной работы возможна формулировка темы работы для обучения в аспирантуре.	
Экспериментальное исследование динамических явлений в веществе	Экспериментальные исследования гидродинамических неустойчивостей сжимаемых сред на ударных трубах	Целью работы являются экспериментальные исследования развития неустойчивостей Релея-Тейлора и Рихтмайера-Мешкова на границе раздела сжимаемых сред. Направления работ: создание и исследование гидродинамических неустойчивостей пламени под действием ударных волн или волн разрежения; создание и исследование гидродинамических неустойчивостей стратифицированного газового разряда под действием сильных ударных волн.	К.ф.-м.н. Аникин Николай Борисович, Тяктев Александр Анатольевич		
Экспериментальное исследование динамических явлений в веществе	Экспериментальные исследования горения водорода и водородосодержащих составов.	Целью работы являются экспериментальные исследования горения водорода в многофазных составах. Направления работ: Экспериментальное исследование воздействия частиц жидкой и твердой фаз на воспламенение.	К.ф.-м.н. Аникин Николай Борисович, Тяктев Александр Анатольевич		
Экспериментальное исследование динамических явлений в веществе	Исследование динамических свойств конструкционных материалов (ударная сжимаемость, откольная и сдвиговая прочности, фазовые переходы) с использованием электромагнитных нагружающих устройств.		К.ф.-м.н. Губаревич Михаил Юрьевич		
Экспериментальное исследование	Исследований гидродинамических		К.ф.-м.н. Губаревич Михаил Юрьевич		

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
динамических явлений в веществе	эффектов, возникающих при высокоскоростной имплозии и ударно-волновом нагружении материалов.				
Экспериментальное исследование динамических явлений в веществе	Исследование упругопластических и прочностных свойств различных конструкционных материалов при интенсивных динамических нагрузках с использованием легкогазовых пушек и лазерно-интерферометрических методик измерения быстропротекающих процессов	1) Исследование динамических свойств материалов с использованием легкогазовых пушек. 2) Автоматика и управление физическим экспериментом. 3) Разработка и модернизация, усовершенствование приборов и методов измерения физических величин в приложении к лабораторным исследованиям.	1) Мокрушин Сергей Сергеевич, Борщевский Михаил Алексеевич; 2) Филатов Сергей Юрьевич; 3) Малюгина Светлана Николаевна, Филатов Сергей Юрьевич		
Экспериментальное исследование динамических явлений в веществе	Исследование магнитодинамических эффектов, возникающих при моделировании механического воздействия рентгеновского излучения с использованием метода ЭВФ		К.ф.-м.н. Губаревич Михаил Юрьевич		
Специальное материаловедение	Изучение свойств конструкционных материалов методами зондовой сканирующей микроскопии	Полученные данные - как новые, возможно, неизученные свойства конструкционных материалов. Возможно, что студент принесет какие-то свои образцы и их изучит у нас под задачу от ВУЗа.	Беляев Дмитрий Анатольевич	Работа может быть проведена на участке световой микроскопии студентом в период работы над ВКР В работе: литературный обзор, подготовка поверхностей образцов, исследования методами световой микроскопии, исследование методами зондовой сканирующей микроскопии (это очень большие увеличения) – новые данные о структуре материала. Перспективно в развитие методики зондовой сканирующей микроскопии для исследований свойств радиоактивных и делящихся материалов.	
Специальное материаловедение	Разработка стенда под выполнение фотографирования миниатюрных образцов	Перспективно в развитие бесконтактного метода определения плотности.	Беляев Дмитрий Анатольевич	Будет разработан и, если это возможно, напечатан на 3Д принтере столик (придется обращаться по отделению за печатью) с помощью которого можно будет удобно снимать маленькие по объему образцы.	

Направление	Тема	Направления работ:	Руководитель	Доп. информация	Студенты ФИО
				<p>Кинематика, ожидаемо, простая, но такого стола у нас нет. Помимо этого будет проработана техническая часть под освещение сцены.</p> <p>В итоге получим действующий стенд, проверим работоспособность, получим прецизионную геометрию образца.</p>	
Специальное материаловедение	Изучение механических характеристик конструкционных и функциональных материалов при различных уровнях статического и динамического нагружения с привязкой к структурным особенностям материала	<p>1) методическая работа, направленная на развитие методик исследований составными стержнями Гопкинсона, легкогазовой пушкой;</p> <p>2) исследовательская работа по изучению свойств</p>	к.х.н. Гилёв Иван Олегович, Бондарчук Сергей Владимирович		