

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

SOCIAL ANALYSIS: КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ

Универсальный электив по дисциплине «Social Analysis: качественные и количественные данные» адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ и нацелен на формирование представлений об анализе данных и качественном и количественном подходе в рамках этого анализа. Обучающиеся получают знания о связи типа данных и особенностей их представления и прочтения. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с качественной и количественной методологией анализа.

1. Цель освоения дисциплины: Формирование знаний, умений и навыков анализа данных в рамках качественного и количественного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-1 (для направлений подготовки бакалавриата)	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	ЗНАТЬ: особенности обработки, анализа и представления качественных и количественных данных; преимущества и ограничения сочетания различных методик анализа и типов данных
УК-1 (для специальностей)	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода	УК-1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	УМЕТЬ: читать и анализировать информацию, представленную в различных источниках; проводить вторичный анализ и соотносить результаты исследований ВЛАДЕТЬ: навыками

			комплексного анализа проблемы; привлечения качественных и количественных данных для анализа проблемы;
--	--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчики – Сомхишвили Кристина Отариевна, старший преподаватель кафедры социологии.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПУБЛИЧНЫХ ВЫСТУПЛЕНИЙ

Универсальный электив по дисциплине адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ и предполагает изучение аспектов английского языка, связанных с публичными выступлениями. Курс содержит 3 подраздела: навыки для публичных выступлений, подготовка к выступлению и визуализация выступления. Первый раздел посвящен введению в тему публичных выступлений. Вторая тема рассматривает три стадии выступления. Третий блок посвящен информации, связанной с созданием презентации.

1. Цель освоения дисциплины: развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов (с акцентом на совершенствование слухопроизносительных навыков, умений аудирования и говорения).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-4 (для направлений подготовки бакалавриата)	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах	УК-4.1.(УК 3.1) Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Знать базовые лексические единицы по теме.
УК-3 (для специальностей)			<p>Уметь грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и английском языках.</p> <p>Владеть основными приемами аргументации и построения грамотной речи в устной и письменной формах.</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Ключко Константин Александрович, к.фил.н., доцент кафедры английского языка и межкультурной коммуникации

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

КУЛЬТУРА ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ

В информационном обществе язык является одним из основных объектов профессиональной деятельности любого специалиста. Выпускник университета должен быть подготовлен к пользованию языком в социально значимых сферах общения - научно-исследовательской и официально-деловой, а значит, к восприятию научных и деловых текстов (пассивному владению научным и официально-деловым стилями речи), а также к созданию собственных текстов (активному владению данными стилями). Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ.

1. Цель освоения дисциплины: углубление знаний о функциональной дифференциации литературного языка и стилистических особенностях научной и деловой речи, формирование представлений о жанровом многообразии научных и деловых текстов, а также обучение практическим навыкам их создания и редактирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-4 (для направлений подготовки бакалавриата)	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Знать основы деловой коммуникации; Уметь применять правила грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках; Владеть навыками построения речи на родном и иностранном языках.
УК-3 (для специальностей)	Способен осуществлять коммуникации в	УК-3.1. Осуществляет коммуникацию, грамотно и	

	рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	
--	--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Баженова Елена Александровна, д.фил.н., профессор кафедры русского языка и стилистики.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

ЛИТЕРАТУРА КАК РЕСУРС САМОРАЗВИТИЯ

Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ. В содержании дисциплины рассматривается главный образ в литературе - образ человека и его развитие - в произведениях античной литературы, литературы эпохи Средних веков и Возрождения, XVII-XVIII вв., литературы XIX в., XX в. XXI вв. Акцент сделан на конкретных, репрезентативных художественных произведениях. Дисциплина подразумевает проблемно-тематический, эстетико-поэтологический анализ образа человека в выбранном аспекте. Проводятся историко-типологические сопоставления с русской литературой. Определяются аксиологические функции искусства слова.

1. Цель освоения дисциплины: реализовать просветительскую функцию литературы и способствовать формированию ценностных ориентиров обучающихся.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-5 (для направлений подготовки бакалавриата)	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	УК-5.3. (УК-4.3) Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Знать о социальных, этических, конфессиональных, культурных различиях, проявляющихся в области литературы;
УК-4 (для специальностей)	Способен анализировать и учитывать разнообразие		Уметь воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия, проявляющиеся в области литературы;
			Владеть навыком оценки и анализа социальных, этических, конфессиональных,

	культур в их социально- историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия		культурных различий, проявляющихся в литературе.
--	--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 ч. (3 з.ед.).

5. Разработчик – Новокрепленных Ирина Александровна, к.фил.н., доцент кафедры мировой литературы и культуры.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

ЧЕЛОВЕК В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ: БЕЗОПАСНОСТЬ, РАБОТА, ОТДЫХ

Универсальный электив адресован обучающимся всех направлений подготовки и специальностей ПГНИУ, заинтересованным в достаточно длительном нахождении за пределами населённых территорий в условиях частичной или полной автономии. В рамках дисциплины рассматриваются различные проявления автономного существования человека в природной среде: вынужденная автономия – выживание в одиночку или в составе группы, деловая автономия – связанная с полевыми исследованиями, производственной и иной деятельностью, рекреационно-развлекательная автономия – активный и комбинированный туризм, другие близкие к ним направления отдыха. Дисциплина «Человек в природной среде: безопасность, работа, отдых» представляет собой совокупность трёх логически связанных блоков – теоретического (усвоение базовых знаний), технического (наработка необходимых навыков обеспечения индивидуальной и коллективной жизнедеятельности, включая основы техники наиболее массовых видов активного туризма – пешеходного, водного, горного, спелео-) и тактического (выработка умений, связанных с принятием решений в различных условиях, включая угрозу чрезвычайной ситуации и состояние сложившейся чрезвычайной ситуации).

1. Цель освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний, навыков и умений, обеспечивающих возможность их самостоятельного комфортного и максимально безопасного нахождения в условиях различных естественных ландшафтов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих универсальных компетенций и их индикаторов:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с СУОС</i>	<i>Индикаторы достижения</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>
УК-8 (для направлений подготовки бакалавриата)	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при	УК-8.1. (УК-7.1) Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических	Сформированные навыки пространственной и временной организации деятельности человека в условиях природной
УК-7			

специальностей)	возникновении чрезвычайных ситуаций	средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	среды Сформированные навыки профилактики и благоприятного разрешения нештатных ситуаций
		УК.8.2.(УК-7.2) Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Сформированные умения организовать оказание первой помощи пострадавшим

4. **Общая трудоемкость дисциплины** 108 ч. (3 з.ед.).
5. Разработчики - Мичурин Сергей Борисович, к.г.н., доцент кафедры туризма.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В ФОТОНИКУ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний в области основ современной фотоники: принципов работы волоконных световодов, интегрально-оптических схем на основе кристаллов и стёкол, источников и приемников оптического излучения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Введение в фотонику» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Общепрофессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части, таких как «Оптика», «Электродинамика».

В рамках курса рассматриваются основные оптические и электрические элементы фотонных интегральных схем, их свойства, особенности и методы сочетания. Особое внимание уделяется теоретическим основам расчета элементов фотонных интегральных схем, методам формирования волноводов в оптических материалах, методам соединения фотонных интегральных схем с внешними источниками и приемниками излучения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Введение в фотонику»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности.	<p>Знать: основные принципы передачи излучения с помощью диэлектрических световодов, методы генерации и детектирования излучения.</p> <p>Уметь: предлагать состав фотонной системы в соответствии с поставленной задачей из области фотоники.</p> <p>Владеть: основными методами расчета отдельных элементов фотонных систем.</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Пономарев Роман Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обработка экспериментальных данных» является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся в вопросах обработки результатов экспериментальных исследований на базе полученных ранее знаний.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина «Обработка экспериментальных данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы «Общепрофессиональные».

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части: «Алгебра 1», «Аналитическая геометрия 1», «Математический анализ 1», «Дифференциальные уравнения».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Обработка экспериментальных данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК 1.2 Применяет фундаментальные знания в области математики для решения прикладных задач.	Знать: Способы и методики решения практических задач в различных областях физики. Уметь: Использовать фундаментальные математические знания для поиска оптимального алгоритма решения конкретной прикладной задачи. Владеть: Алгоритмами рационального использования конкретного набора знаний для решения

			предложенных прикладных задач.
ОПК-4	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК 4.2 Проводит научные исследования, используя современные методы и оборудование, делает анализ данных и представляет их в виде отчета.	<p>Знать:</p> <p>Современные методы получения экспериментальных данных их обработки и представления в итоговом виде.</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать соответствующий математический аппарат, оборудование и программное обеспечение для обработки данных в рамках решения прикладной задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками: получения экспериментальных данных с использованием профессионального оборудования; работы в современном программном обеспечении; использований алгоритмов обработки данных</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчик: Рыбкин Константин Анатольевич, к. ф.-м. н., доцент кафедры общей физики.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОЛЕБАНИЙ

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения курса “Основы теории колебаний” как самостоятельной научной дисциплины состоит в формировании единого и строгого физико-математического подхода к исследованию широкого круга явлений и процессов, происходящих в линейных и нелинейных колебательных системах (КС) различной физической природы, и создании на его основе теоретического фундамента для углубленного изучения последующих дисциплин учебного плана, выполнения курсового и дипломного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина «Основы теории колебаний» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Общепрофессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части «Электричество и магнетизм», «Теоретическая механика», «Дифференциальные уравнения».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы теории колебаний»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ОПК-3	Способен применять базовые знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности, в том числе для проведения научных исследований, анализа объектов, систем, процессов, явлений и методов, их экспериментального и теоретического (включая построение их качественных и количественных моделей) изучения и для использования	ОПК.3.1 Применяет базовые знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности	Знать: основные принципы работы автоколебательных систем. Уметь: решать задачи на составление динамических уравнений автоколебательных систем. Владеть: приближенными методами анализа поведения автоколебательных систем

	полученных результатов на практике		
--	---------------------------------------	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчик: Лунегов Игорь Владимирович, зав.кафедрой радиоэлектроники и защиты информации, к.ф.м.н., доцент

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ОСНОВЫ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы физики твердого тела» является формирование у обучающихся общих представлений о взаимосвязи физических свойств твердых тел с их структурой, изучение важнейших физических механизмов, определяющих механические, электрические, тепловые и другие свойства твердых тел, что является теоретической базой при разработке и исследовании новых функциональных материалов и элементов твердотельной электроники.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина «Основы физики твердого тела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы «Общепрофессиональные».

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части: «Математический анализ 1», «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Атомная и ядерная физика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы физики твердого тела»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ОПК-3	Способен применять базовые знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности, в том числе для проведения научных исследований, анализа объектов, систем, процессов, явлений и методов, их экспериментального и	ОПК-3.1 Применяет базовые знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности	Знать: основы физики твердого тела; Уметь: применять теорию и методы физики твердого тела для построения качественных моделей; Владеть: навыками использования

	теоретического (включая построение их качественных и количественных моделей) изучения и для использования полученных результатов на практике.		основных методов физики твердого тела в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов
--	---	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчик: Петров Данил Александрович, к. ф.-м. н., доцент кафедры физики фазовых переходов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение принципов работы в системе компьютерной математики (на примере программы Maple), достаточных для реализации моделей типовых математических схем и для решения задач, возникающих при моделировании различных систем и процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом. Дисциплина «Системы компьютерной математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Общепрофессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части: «Алгебра 1», «Аналитическая геометрия 1», «Математический анализ 1», «Основы программирования в физике».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Системы компьютерной математики»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ОПК-5	Способен самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	ОПК-5.2. Приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Знать: основные принципы работы систем компьютерной алгебры, принципы построения качественных и количественных моделей. Уметь: реализовывать математические модели средствами систем компьютерной алгебры Владеть: навыками программной

			реализации решения математических задач с помощью систем компьютерной алгебры, интерпретации полученных результатов.
--	--	--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчик: Краузин Павел Васильевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики фазовых переходов.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины МЕТОДЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ КАЛОРИМЕТРИИ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с современными термическими методами исследований структуры и физических свойств различных материалов, в том числе наноматериалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Методы дифференциальной сканирующей калориметрии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Профессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части, таких как «Молекулярная физика и термодинамика», «Дифференциальные уравнения», «Основы программирования в физике».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методы дифференциальной сканирующей калориметрии»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ПК-2	Способен контролировать и прогнозировать физические свойства материалов с помощью различных инструментальных методов и компьютерного моделирования	ПК 2.2 Применяет современные, как инструментальные, так и компьютерные методы изучения и прогнозирования свойств материалов	<p>Знать: термодинамические основы реализации дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) и дифференциального термического анализа (ДТА).</p> <p>Уметь: применять программное обеспечение для анализа данных ДСК и ДТА; проводить анализ экспериментальных данных и источников погрешностей при их определении.</p> <p>Владеть: классификацией оборудования и особенностями их использования при изучении фазовых превращений в</p>

			конденсированных средах; анализом экзо- и эндотермических пиков сложных многостадийных калориметрических процессов. Иметь представление о термографическом анализе.
--	--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Спивак Лев Волькович, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

ОСНОВЫ ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основных закономерностей деформационного отклика кристаллических и аморфных металлов и сплавов на статические и динамические воздействия в сочетании с температурными и иными внешними факторами.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Основы физики прочности и пластичности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Профессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части, таких как «Механика», «Кристаллография», «Кристаллофизика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы физики прочности и пластичности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ПК-2	Способен контролировать и прогнозировать физические свойства материалов с помощью различных инструментальных методов и компьютерного моделирования	ПК 2.1 Использует в своей профессиональной деятельности соотношения и взаимосвязи между структурой материалов и их физическими свойствами для достижения требуемых рабочих параметров объектов микро- и наносистемной техники.	Знать: основные закономерности поведения кристаллических и аморфных металлов и сплавов в условиях простого и сложноподвиженного состояния; закономерности проявления особенностей деформационного отклика кристаллических и аморфных металлов и сплавов при различных схемах силового воздействия; особенности поведения сплавов в зависимости от их субмикро, микро, макроструктуры; сочетания силовых и температурных полей на трансформацию

			<p>структуры материалов, особенности деформационного процесса в условиях динамического, квазистатического и статического нагружения; динамические, структурные и термодинамические условия проявления сверхпластичности в металлических микро и наноструктурных композициях.</p> <p>Уметь: формулировать условия, обеспечивающие для кристаллических, нанокристаллических и аморфных материалов наилучшее сочетание прочностных и пластических свойств; провести корреляционный анализ структура-схема нагружения; свойства кристаллических и аморфных материалов в условиях воздействия низких, средних и высоких температур.</p> <p>Владеть: физическими принципами обеспечения высоких показателей прочности, жаропрочности и долговечности поликристаллических и аморфных металлических материалов.</p>
--	--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Спивак Лев Волькович, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТА В ФОТОНИКЕ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является знакомство с методами проведения эксперимента в области интегральной фотоники и волоконной оптики, в частности, с методами автоматического измерения оптических характеристик исследуемых систем, с их последующей обработкой и анализом.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Проведение измерений и автоматизация эксперимента в фотонике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Профессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части, таких как «Кристаллофизика», «Основы программирования в физике», «Математический анализ 1».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Проведение измерений и автоматизация эксперимента в фотонике»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ПК-3	Способен конструировать основные типы радиоэлектронных и оптоэлектронных устройств на основе базовых элементов, создаваемых методами микро- и наносистемной техники	ПК 3.2 Применяет основные принципы построения различных оптоэлектронных схем, служащих основой современного приборостроения	Знать: методы проведения эксперимента в области интегральной фотоники и волоконной оптики. Владеть: несколькими методами автоматического измерения оптических характеристик исследуемых систем. Уметь: проводить обработку и анализ полученных измерений.

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Пономарев Роман Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с особенностями рассеяния рентгеновских лучей на материалах с нанокристаллической структурой, с методами исследования наноматериалов с использованием анализа картин дифракции рентгеновских лучей (методами определения размера частиц, микроискажений, толщины слоев материалов в нанокристаллическом состоянии).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Рентгенографические методы исследования наноматериалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Элективы "Профессиональные".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин обязательной части, таких как «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного», «Электродинамика», «Основы программирования в физике».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Рентгенографические методы исследования наноматериалов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с СУОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ПК-1	Способен исследовать и контролировать структуру вещества на атомно-молекулярном уровне с помощью различных инструментальных методов	ПК 1.2 Применяет современные инструментальные методы исследования и контроля строения реальных твердых тел на атомно-молекулярном уровне	Знать: теоретические основы методов дифракционного структурного анализа для определения размерных соотношений в нанокристаллических структурах. Уметь: получать дифракционные картины от нанокристаллических материалов. Владеть: методами расчета дифракционных картин для определения размера наноструктур.

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Семенова Оксана Рифовна, к.ф.-м.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.

Направление подготовки
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника
направленность (профиль) – Материалы микро- и
наносистемной техники

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРО- И НАНОСИСТЕМНОЙ ТЕХНИКИ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с комплексом наиболее широко применяемых в производстве микро- и наносистем материалов, их основными физическими свойствами, методами обработки и метрологического контроля.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы определяется учебным планом.

Дисциплина «Физические основы микро- и наносистемной техники» относится к обязательной части Блока 1 Элективы " Профессиональные ".

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин Обязательной части, таких как «Электричество магнетизм», «Кристаллография», «Кристаллофизика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Физические основы микро- и наносистемной техники»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ПООП/ООП	Декомпозиция компетенций (результаты обучения)
ПК 3.2	Применяет основные принципы построения различных опто-электронных схем, служащих основой современного приборостроения	Владеть: навыками расчета оптических эффектов, основными методиками построения устройств волоконной оптики с заданными параметрами.
ПК 4.2	Контролирует результаты технологических процессов производства объек-	Знать: класс проблем волоконной оптики и методы их практического решения, принципы построения устройств волоконной оптики.

	тов нанотехнологий и элементов микро-системной техники	Уметь: оценить возможности применения оптических эффектов и материалов при решении конкретных исследовательских и технологических задач по волоконной оптике, использовать теоретические модели оптических эффектов в интегральной оптике.
--	--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины 108 часов (3 зачетные единицы).

5. Разработчики:

Азанова Ирина Сергеевна, к.ф.-м.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Шевцов Денис Игоревич, к.ф.-м.н., доцент кафедры нанотехнологий и микросистемной техники.

Волынцев Анатолий Борисович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий и микросистемной техники.