

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая) практика		
Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Радиационная безопасность человека и окружающей среды		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2022/2023 учебного года		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4/216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
-----------------------	---------------------------------	-------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует знания сущности и значения информации в развитии объектов использования атомной энергии, опасностей и угроз, возникающих в процессе обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ и эксплуатации систем безопасности	ОПК(У)-3.1B1	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.131	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
				ОПК(У)-3.1B2	Владеет навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; методами выбора средств защиты от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
				ОПК(У)-3.1У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей трудовой деятельности
ПК(У)-1	Способность использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области	И.ПК(У)-1.1	Способен осуществлять поиск научно-технической информации для обработки данных, проведения исследования, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы	ПК(У)-1.1B1	Владеет навыком поиска научно-технической информации по заданной теме, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы
				ПК(У)-1.1У1	Умеет использовать информационные ресурсы для поиска актуальной научно-технической информации
				ПК(У)-1.131	Знает основные поисковые информационные ресурсы и базы данных и аспекты обработки научно-технической информации в своей предметной области
ПК(У)-2	Способность проводить математическое моделирование	И.ПК(У)-2.2	Способен использовать современные компьютерные технологии для	ПК(У)-2.2B1	Владеет опытом моделирования различных физических явлений на основе различных математических подходов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	процессов и объектов атомной отрасли с использованием стандартных методов и компьютерных кодов для проектирования и анализа		проведения математического моделирования в различных предметных областях	ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методы для моделирования различных процессов, как с использованием стандартных пакетов, так и путем написания программ
				ПК(У)-2.231	Знает методы математического моделирования, в частности, методы сеточного, статистического, конечно-разностного и пр. решения поставленных задач
		И.ПК(У)-2.3	Способен создавать расчетные модели энергетических установок с использованием специализированных компьютерных кодов	ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом выполнения инженерных расчётов по основным типам профессиональных задач с использованием соответствующих профессиональных пакетов программ
				ПК(У)-2.3У1	Умеет проводить расчеты, проектировать детали и узлы приборов, установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
				ПК(У)-2.331	Знает основные математические методы описания характеристик подкритических, критических и надкритических мультиплицирующих систем
ПК(У)-3	Готовность к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания проводимых исследований и анализу полученных экспериментальных данных	И.ПК(У)-3.1	Проводит эксперименты по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	ПК(У)-3.1В1	Владеет методами математической обработки данных и математической статистики
				ПК(У)-3.1У1	Умеет описывать проведённое исследование и проводить анализ полученных результатов
				ПК(У)-3.131	Знает статистические закономерности систем с малым числом элементов и методы обработки данных ядерно-физического исследования
				ПК(У)-3.1В2	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов
				ПК(У)-3.1У2	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов
				ПК(У)-3.132	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок
ПК(У)-4	Способность использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	И.ПК(У)-4.1	Использует технические средства для измерения основных параметров объектов исследования	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом использования технических средств для измерения основных параметров объектов исследования
				ПК(У)-4.1У1	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования
				ПК(У)-4.131	Знает назначение, принцип и основные технические

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					характеристики технических средств измерения
ПК(У)-5	Готовность к составлению отчета по выполненному заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок	И.ПК(У)-5.1	Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок	ПК(У)-5.1B1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
				ПК(У)-5.1У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
				ПК(У)-5.131	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению и содержанию отчетов по исследовательской работе, правила оформления таблиц и т.п.
ПК(У)-8	Готовность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	И.ПК(У)-8.1	Проводит разработку проектно-технической документации	ПК(У)-8.1B1	Владеет навыками разработки технической документации
				ПК(У)-8.1У1	Умеет разрабатывать научно-техническую документацию
				ПК(У)-8.131	Знает порядок разработки проектной и технической документации по результатам выполненных исследований
ПК(У)-12	Готовность к эксплуатации современного физического оборудования, приборов и технологий	И.ПК(У)-12.2	Использует современное физическое оборудование, приборы и технологии в производственно-технологической деятельности	ПК(У)-12.2B1	Владеет навыками использования современного физического оборудования, приборов и технологий в производственно-технологической деятельности
				ПК(У)-12.2У1	Умеет использовать современное физическое оборудование, приборы и технологии в производственно-технологической деятельности
				ПК(У)-12.231	Знает критерии выбора физического оборудования, приборов и технологий в зависимости от задачи
ПК(У)-13	способностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда	И.ПК(У)-13.2	Демонстрирует понимание основ дозиметрии персонала и населения в инженерной деятельности, идентифицирует радиационные факторы и обстановку в рамках выполняемого задания	ПК(У)-13.2B1	Владеет методами дозиметрии и радиометрии по оценке уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-13.2У1	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-13.231	Знает дозиметрические и операционные величины, характеристики полей ионизирующих излучений
				ПК(У)-13.2B2	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения и оценки соответствия нормам радиационной и ядерной безопасности
				ПК(У)-13.2У2	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов
				ПК(У)-13.232	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, нормы радиационной безопасности

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Места проведения практики: профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Уметь осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.	И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-5.1
РП-2	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, готовить научные доклады и вести дискуссии.	И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-13.2
РП-3	Уметь решать поставленные производственные, технологические или проектные задачи, в рамках своей деятельности.	И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-12.2 И.ПК(У)-13.2
РП-4	Умеет соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, ядерной и радиационной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-12.2

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, ядерной и радиационной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – знакомство с организационной структурой предприятия или научно-исследовательского учреждения и действующей на нем системы управления.	РП-4, РП-1
2	Основной этап: – изучение особенностей конкретных исследуемых процессов; – освоение приемов и методов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; – участие в решении конкретной научной, производственно-технологической или проектной задачи; – усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
3	Заключительный этап: – подготовка отчета по практике.	РП-2

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Список основной и дополнительной литературы выдаётся студенту на предприятии или в научно-исследовательском учреждении в соответствии с индивидуальным заданием практиканта.

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Беспалов, В. И. Лекции по радиационной защите: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов. – Томск: Томский политехнический университет, 2017. – 695 с. – Режим доступа: https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/FTI_Bespalov.pdf
2. Беспалов В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности. Радиационная защита: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 4-е изд. – Москва: Юрайт, 2016. – 508 с.: ил. – Университеты России. – Библиография в конце лекций. – Предметный указатель: с. 505-507. – ISBN 978-5-9916-7028-9.
3. Беспалов В. И. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Беспалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 5-е изд. – 1 компьютерный файл (pdf; 6,7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m102.pdf> (контент)
4. Голубев Б. П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений: учебник для вузов / Б. П. Голубев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1986. – 464 с.: ил. – Для студентов вузов. – Библиогр.: с. 455-456. – Предм. указ.: с. 456-458.
5. Яковлева, Валентина Станиславовна. Дозиметрия и защита ионизирующих излучений: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / В. С. Яковлева, С. И. Арышев, А. Г. Кондратьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., перераб. и доп. — 1 компьютерный файл (pdf; 993 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m178.pdf> (контент)

6. Яковлева, Валентина Станиславовна. Инструментальные методы радиационных измерений: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. С. Яковлева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m166.pdf> (контент)
7. Экспериментальные методы ядерной физики: учебное пособие / Ю.М. Степанов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009 Ч. 1. — 2009. — 370 с.: ил. — Библиогр. в конце глав.
8. Компьютерное моделирование физических систем: учебное пособие / Л. А. Булавин, Н. В. Выгорницкий, Н. И. Лебовка. — Долгопрудный: Интеллект, 2011. — 350 с.: ил. — Библиография в конце глав. — ISBN 978-5-91559-101-0.
9. Метод Монте-Карло в теории переноса излучений: учебное пособие / А. М. Кольчужкин, А. В. Богданов; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — 120 с.: ил. — Библиогр.: с. 88-89.
10. Детекторы ионизирующих частиц и излучений. Принципы и применения: учебное пособие / А.И. Болоздыня, И.М. Ободовский. — Долгопрудный: Интеллект, 2012. — 204 с.: ил. — Библиогр.: с. 202-204. — ISBN 978-5-91559-105-8.

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам: утв. приказом Росстандарта от 29.04.2019 N 175-ст. - дата введения 2020-07-01. - Текст: электронный // ИСС «Кодекс»: [сайт]. - URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/>
2. Машкович В. П. Защита от ионизирующих излучений: справочник / В. П. Машкович, А. В. Кудрявцева. — 5-е изд. — Москва: Столица, 2013. — 494 с.: ил. — Библиогр.: с. 479-489. — Предметный указатель: с. 490-492. — ISBN 978-5-90537-925-3.

5.2. Информационное и программное обеспечение

Поисковая система по поиску информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку по теме электроники и автоматики, программированию – IEEE Xplore Digital library – <http://ieeexplore.ieee.org>

Ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку – Scopus – <http://www.scopus.com/>

Ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку – Web of Science – <http://apps.webofknowledge.com>

Информационно-поисковые системы, базы данных и журналы, доступные в онлайн-овом режиме пользования в Internet

1. Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/> из корпоративной сети университета. – Загл. с экрана. (ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).

2. Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com> из корпоративной сети университета. – Загл. с экрана. (ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).

3. IEEE Xplore Digital library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ieeexplore.ieee.org> из корпоративной сети университета. – Загл. с экрана. (поисковая система по поиску информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку по теме электроники и автоматизации, программированию).

4. Google Scholar [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://scholar.google.com>, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).

5. РИБК [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ribk.net>, свободный. – Загл. с экрана. (портал "Российского информационно-библиотечного консорциума" предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеки иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).

6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cir.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (включает нормативные документы федерального уровня, научные издания МГУ, аналитические издания (журнал "Эксперт"), доклады, публикации и статистические массивы исследовательских центров и др.).

7. SCIRUS [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scirus.com>, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).

8. ScienceResearch.com [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scienceresearch.com>, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News. Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).

9. NIST Chemistry WebBook [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>, свободный. – Загл. с экрана. (справочная книга Института Стандартов и Технологии США содержит термодинамические, спектральные данные, потенциалы ионизации, сродство к электрону и пр. для свыше 10000 органических и неорганических соединений).

10. American Chemical Society (ACS) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.pubs.acs.org/>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (полные тексты журналов издательства Американского химического общества (The Journal of Organic Chemistry, Journal of the American Chemical Society, Organic Letters, Chemical Reviews, Bioconjugate Chemistry, Biochemistry и др.) с 1996 г. по настоящее время).

11. ScienceDirect [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступ к 108 журналам по химии с 2002 г. по настоящее время, издаваемых компанией Elsevier Science и рядом других престижных научных издательств, позволяет проводить поиск в ведущих научных библиографических базах данных (около 30 миллионов записей)).

12. Электронные реферативные журналы ВИНТИ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/cgi-bin/viniti/zgate?Init+viniti.xml,viniti.xml+rus>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам, в базе данных представлено содержание выпусков РЖ, выписываемых библиотекой в электронном виде с 2005 года).

13. SPRINGER [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.springerlink.com/home/main/mpx>, <http://www.springerlink.de/reference-works>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступны около 470 журналов и книги издательства, включая 34 полнотекстовые энциклопедии).

14. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://elibrary.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступ к полным текстам периодических изданий по всем направлениям научных дисциплин).

15. WORLD SCIENTIFIC Publ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.worldscinet.com>, свободный. – Загл с экрана. (коллекции журналов по нескольким тематикам, в том числе по химии).

16. SCIENCE [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>, свободный. – Загл. с экрана.

17. Bulletin of the Chemical Society of Japan [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.csj.jp/journals/bcsj/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.

18. Central European Journal of Chemistry [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.springerlink.com/content/1644-3624/>, свободный. – Загл. с экрана.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Microsoft Office Standard 2013: Word, Excel.
2. Power Point
3. Wolfram Mathematica 12.1
4. Программное обеспечение для управления спектрометром и анализа альфа спектров;
5. Прикладное программное обеспечение в среде Windows-LSRM2000;
6. Прикладное программное обеспечение в среде Windows - LSRM-2000;
7. Базовое программное обеспечение Genie-2000 для МКА Inspector (S504C);
8. Программное обеспечение Genie-2000;
9. S501C Программное обеспесение Genie-2000 по анализу гамма спектров;
10. S509 Программное обеспесение Genie2000 для альфа анализа;
11. S573C ПО Genie-2000 по анализу гамма-спектров;
12. ПО расчёта калибровки по эффективности для Ge и NaI детекторов;
13. Scint Basic.