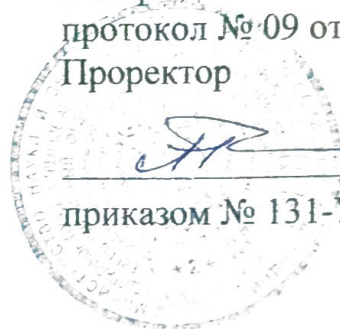


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 09 от «31» мая 2021 г.
Проректор



/ А.И. Голиков
приказом № 131-УЧ от «30» августа 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
программа бакалавриата**

Направление подготовки

03.03.02 Физика

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Медицинская физика

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол №__ «__»__ 20__ г., приказ №__ «__»__ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__»__ 20__ г., приказ №__ «__»__ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__»__ 20__ г., приказ №__ «__»__ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__»__ 20__ г., приказ №__ «__»__ 20__ г.

УС СВФУ протокол №__ «__»__ 20__ г., приказ №__ «__»__ 20__ г.

Якутск, 2021

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Алексеев А.А., к.б.н., доцент, кафедра «Общей и экспериментальной физики», ФТИ – руководитель проектной группы;
- Мамаева С.Н., к.ф.-м.н., доцент, кафедра «Общей и экспериментальной физики», ФТИ;
- Протопопов Ф.Ф., к.б.н., доцент, кафедра «Общей и экспериментальной физики», ФТИ;

Одобрено на заседании выпускающей кафедры «Общей и экспериментальной физики»

Зав. кафедрой

протокол № ____ « »

2021 г.

 / Кычкин И.С.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата	Сроки/ дата проведения нормоконтроля
 /Соловьева Л.И.	16.05.2021 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией Председатель УМК
физико-технического института

Директор/декан

протокол № 9/1 от «21» мая 2021г.



/ Соловьева Н.М.



/ Саввинова Н.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

Код и наименование специальности	03.03.02 «Физика»
Направленность (профиль) программы	Медицинская физика
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Алексеев Александр Алексеевич, к.б.н., доцент кафедры «Общая и экспериментальная физика» ФТИ, почетный работник высшего профессионального образования РФ. Кафедра «Общая и экспериментальная физика» ФТИ
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да.
Квалификация, присваиваемая выпускникам	бакалавр
Основные работодатели	Министерство здравоохранения РС(Я), Государственное бюджетное учреждение РС(Я) «Якутский Республиканский онкологический диспансер», Государственное бюджетное учреждение РС (Я) «Республиканская больница №2», Государственное автономное учреждение РС (Я) «Республиканская больница №1 - Национальный Центр медицины».
Целевая направленность	Для лиц, имеющих среднее общее образование и среднее профессиональное образование.
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть).

¹Для размещения на сайте.

	Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Б1 Дисциплины (модули) – 213 з.е., в том числе Б1.О. - обязательная часть – 133 з.е., и Б1.В. - часть, формируемая участниками образовательных отношений - 80 з.е. Б2 Практики – Б2.О. - обязательная часть – 18 з.е., Б3 Государственная итоговая аттестация – 9 з.е.
Цели программы	<i>Цель</i> - подготовка высокопрофессиональных специалистов в области физики в соответствии с современными требованиями работодателей, общества и международными рекомендациями; <i>Миссия</i> – обеспечение учреждений научно-исследовательских, учебных организаций, предприятий Северо-Востока Российской Федерации высококвалифицированными кадрами в области физики.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 Образование и наука (фундаментальных и прикладных научных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитного мониторинга параметров материалов и состояния окружающей среды). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский; проектный; Задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность: - освоение методов научных исследований; - освоение теорий и моделей; - математическое моделирование процессов и объектов; - проведении физических исследований по заданной тематике; - обработка полученных результатов научных исследований на современном уровне и их анализ; - работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; - подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; - участие в подготовке и оформлении научных статей; - участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах; проектная деятельность: - освоение методов применения результатов научных исследований; - освоение методов инженерно-технологической деятельности; - заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-

	телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: • физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования; • физические, инженерно-физические; • физическая экспертиза и мониторинг. В соответствии с выбранным основным видом профессиональной деятельности данная ОПОП является программой академического бакалавриата.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование по направлению «Физика» без предъявления требований к стажу работы Медицинский физик Должностные обязанности. Организует техническое обслуживание и обеспечивает техническое оснащение структурных подразделений медицинских организаций, использующих при проведении диагностики и лечения физические излучения, медико-физические технологии, оборудование и аппаратуру. Осуществляет калибровку медико-физического оборудования, обеспечивает точность и безопасность физических методов, используемых в клинической практике. Под руководством врача планирует, организует и проводит лечебно-диагностический процесс. Ведет необходимую медико-физическую и техническую документацию. Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения; источники, средства и методы воздействия ионизирующих и неионизирующих излучений при проведении лечения и диагностики заболеваний; правила контроля качества лечения и диагностики с помощью физических средств и методов, обеспечения безопасности пациентов и работников; методы математической обработки медицинских изображений; основы трудового законодательства; правила внутреннего трудового распорядка; правила по охране труда и противопожарной защиты. Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы или высшее профессиональное образование по специальности "Физика атомного ядра и частиц" и дополнительное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы. 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», уровень квалификации: 6. Обобщенные трудовые функции: (В) Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (С) Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации Младший научный сотрудник: Должностные обязанности. Под руководством ответственного исполнителя проводит научные исследования и разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными

		методиками. Участвует в выполнении экспериментов, проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы. Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике. Составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию). Участвует во внедрении результатов исследований и разработок. Должен знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением электронно-вычислительной техники; основы трудового законодательства и организации труда; правила и нормы охраны труда. Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности не менее 3 лет. При наличии ученой степени, окончании аспирантуры и прохождении стажировки - без предъявления требований к стажу работы. При наличии рекомендаций советов высших учебных заведений (факультетов) на должность младшего научного сотрудника могут быть назначены в порядке исключения выпускники высших учебных заведений, получившие опыт работы в период обучения.
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	к (в с и)	В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки «Физика» у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-9 способен использовать базовые дефектологические знания в

	социальной и профессиональной сферах УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам профессиональной деятельности: <i>вид профессиональной деятельности:</i> <i>научно-исследовательская деятельность:</i> ПК 1 - Способность владеть современными профессиональными знаниями в области математики, современных информационных технологий, компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернета и использование их для решения задач профессиональной деятельности ПК 2 - Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин ПК 3 - готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований <i>проектная деятельность:</i> ПК 4 - Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, науки о человеке) ПК 5 - способность применять различные физические методы в медицинской практике, владеть методами обнаружения и измерения физических излучений, знать результаты воздействия излучений на органические ткани, уметь обработать и интерпретировать данные, получаемые при различных методах томографических исследований в медицине	
Дисциплины (модули)	Б1.О.01	Философия
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)
	Б1.О.03	Иностранный язык
	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.О.05	Физическая культура и спорт
	Б1.О.06	Русский язык и культура речи
	Б1.О.07	Основы права
	Б1.О.08	Экономика
	Б1.О.09	Психология социального взаимодействия
	Б1.О.10	Введение в сквозные цифровые технологии
	Б1.О.11	Основы проектной деятельности

	Основы учебной, научно-исследовательской деятельности
Б1.О.12	Методы математической физики
Б1.О.13	Математический анализ
Б1.О.14	Аналитическая геометрия
Б1.О.15	Линейная алгебра
Б1.О.16	Теория функций комплексного переменного
Б1.О.17	Дифференциальные уравнения
Б1.О.18	Векторный и тензорный анализ
Б1.О.19	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.20	Интегральные уравнения и вариационное исчисление
Б1.О.21	Механика
Б1.О.22	Молекулярная физика
Б1.О.23	Электричество и магнетизм
Б1.О.24	Оптика
Б1.О.25	Атомная физика
Б1.О.26	Физика атомного ядра и элементарных частиц
Б1.О.27	Программирование
Б1.О.28	Вычислительная физика
Б1.О.29	Численные методы и математическое моделирование
Б1.О.30	Теоретическая механика. Механика сплошных сред.
Б1.В.01	Электродинамика
Б1.В.02	Квантовая теория
Б1.В.03	Физика конденсированного состояния. Термодинамика.
Б1.В.04	Статистическая физика. Физическая кинетика.
Б1.В.05	Астрофизика
Б1.В.06	Основы молекулярная спектроскопия
Б1.В.07	Ультразвук в медицине
Б1.В.08	ЯМР-томография
Б1.В.09	Биофизика
Б1.В.10	Рентгеновская компьютерная томография
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.01.01	Деловой иностранный язык
Б1.В.ДВ.02.01	Риторика
Б1.В.ДВ.02.02	Язык делопроизводства
Б1.В.ДВ.02.03	Коммуникативный курс японского языка
Б1.В.ДВ.02.04	Коммуникативный курс китайского языка
Б1.В.ДВ.02.05	Коммуникативный курс корейского языка
Б1.В.ДВ.02.06	Коммуникативный курс английского языка
Б1.В.ДВ.02.07	Профессионально ориентированный перевод.
Б1.В.ДВ.02.08	Технический перевод
Б1.В.ДВ.02.09	Коммуникативный курс русского языка (для иностранных студентов)
Б1.В.ДВ.02.10	Основы экологии и охраны природы Арктики
Б1.В.ДВ.02.11	Экология Якутии

Б1.В.ДВ.02.12	Общая и промышленная экология Севера
Б1.В.ДВ.02.13	Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира
Б1.В.ДВ.03.01	Качество и уровень жизни населения в циркумполярных регионах мира
Б1.В.ДВ.03.02	Введение в циркумполярное регионоведение
Б1.В.ДВ.03.03	Геосоциальное пространство Севера
Б1.В.ДВ.03.04	Введение в межкультурную коммуникацию
Б1.В.ДВ.03.05	Этноконфликтология
Б1.В.ДВ.03.06	Геокультурное пространство Арктики
Б1.В.ДВ.03.07	Якутский язык в профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.03.08	Коммуникативный курс якутского языка
Б1.В.ДВ.03.09	Разговорный якутский язык
Б1.В.ДВ.03.10	Культура и традиции народов СВ РФ
Б1.В.ДВ.03.11	Культурные индустрии Севера
Б1.В.ДВ.03.12	Арктическое кино
Б1.В.ДВ.03.13	Семиотика культуры
Б1.В.ДВ.03.14	Этническая психология
Б1.В.ДВ.03.15	Психология межкультурного общения
Б1.В.ДВ.03.16	Русская литература и художественная культура
Б1.В.ДВ.03.17	Патриотическая литература России
Б1.В.ДВ.04.01	Анатомия и физиология человека
Б1.В.ДВ.04.02	Физические методы и явления в биологии и медицине
Б1.В.ДВ.05.01	Общая патология
Б1.В.ДВ.05.02	Ядерная медицина
Б1.В.ДВ.06.01	Биохимия и молекулярная биология
Б1.В.ДВ.06.02	Физика фундаментальных взаимодействий
Б1.В.ДВ.07.01	Физические основы лучевой терапии
Б1.В.ДВ.07.02	Медицинские ускорители и нейтронные пучки
Б1.В.ДВ.08.01	Медицинская биофизика
Б1.В.ДВ.08.02	Радиационная безопасность в медицине
Б1.В.ДВ.09.01	Физические основы использования лазеров и оптических источников
Б1.В.ДВ.09.02	Неионизирующие излучения в медицине
Б1.В.ДВ.10.01	Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения
Б1.В.ДВ.10.02	Тьюториал по физике
Б1.В.ДВ.11.01	Основы электроники

	Б1.В.ДВ.11.02 Биомедицинское материаловедение Б1.В.ДВ.12.01 Физические основы интроскопии Б1.В.ДВ.12.02 Радиационная физика
Практики	Б2.О.01(У). Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Б2.О.02(Н). Производственная практика. Научно-исследовательская работа. Б2.О.03(П). Производственная исследовательская практика. Б2.О.04(П). Производственная преддипломная практика.
Государственная итоговая аттестация	Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Практическая подготовка	Б1.О.22 Механика Б1.О.23 Молекулярная физика Б1.О.24 Электричество и магнетизм Б1.О.25 Оптика Б1.О.26 Атомная физика Б1.О.27 Физика атомного ядра и элементарных частиц Б1.О.28 Программирование Б1.О.29 Вычислительная физика Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование Б1.В.06 Основы молекулярной спектроскопии Б1.В.07 Ультразвук в медицине Б1.В.08 ЯМР-томография Б1.В.09 Биофизика Б1.В.10 Рентгеновская компьютерная томография Б1.В.ДВ.09.01 Физические основы использования лазеров и оптических источников Б1.В.ДВ.11.01 Основы электроники Б1.В.ДВ.12.01 Физические основы интроскопии Б2.О.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.О.03(П) Производственная исследовательская практика Б2.О.04(П) Производственная преддипломная практика
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих и профессиональным стандартам. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50% от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научнопедагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 70%. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным

	значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, присвоенное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научнопедагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 60%. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программой бакалавриата/специалитета/магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе научнопедагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 6%.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.
Материально-техническая база и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. И не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.
Ведущие преподаватели	1. Кычкин И. С., д. ф.-м. н., профессор, зав. каф общей и экспериментальной физики 2. Алексеев А.А., к.б.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики 3. Мамаева С. Н. к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики 4. Сивцев В.И.к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики 5. Габышев Н.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики 6. Григорьев Ю.М., д.ф.-м.н., зав. каф. теоретической физики, академик АН РС(Я) 7. Яковлев Б.В., д.ф.-м.н., профессор кафедры теоретической физики 8. Шарин Е.П., к.ф.-м.н., доцент кафедры теоретической физики 9. Ефремова С.А. к.ф.-м.н., доцент кафедры теоретической физики

	10. Федоров А.Г., к.т.н., доцент кафедры теоретической физики 11. Иванова О.Ф. к.ф.-м.н. кафедра дифференциальных уравнений ИМИ 12. Семенова Г.Е., к.п.н., кафедра дифференциальных уравнений ИМИ 13. Семенова Г.М., к.п.н., кафедра дифференциальных уравнений ИМИ 14. Ксенофонтов Л.Т., д.ф.-м.н., снс ИКФИА
Перечень вступительных испытаний	Для выпускников СОШ результаты ЕГЭ по математике, физике и русскому языку Для СПО и НПО тестирование по математике, физике и русскому языку.
Контакты	ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова», Физико-технический институт, кафедра «Общая и экспериментальная физика» 677000 г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 48, каб.306 Телефон: (4112) 49-68-62 +7 (4112) 49-68-32 E-mail: kof_fti@mail.ru

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта

1.2.1. Квалификационные характеристики профессиональных стандартов: I. «Преподаватель» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, № 613 от «8 » сентября 2015 г.), к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу бакалавриата «Медицинская физика».

Обобщенная трудовая функция

А. Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации

- Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП
- Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации
- Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- Локальные акты образовательной организации в части организации образовательного процесса и работы учебного кабинета (лаборатории, иного учебного помещения);
- Преподаваемая область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности, актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные методы (технологии);
- Требования ФГОС СПО, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля));
- Роль преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) СПО и (или) ДПП, и (или) образовательной программе профессионального обучения;

- Электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебной (учебно-профессиональной), исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся, написания выпускных квалификационных работ;
- Методология, теоретические основы и технология научно-исследовательской и проектной деятельности (для преподавания по программам СПО и ДПП);
- Научно-методические основы организации учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся;
- Требования к оформлению проектных и исследовательских работ, отчетов о практике (для преподавания по программам СПО и ДПП);
- Возрастные особенности обучающихся, особенности обучения (профессионального образования) одаренных обучающихся и обучающихся с проблемами в развитии и трудностями в обучении, вопросы индивидуализации обучения (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности);
- Педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;
- Современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения);
- Психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);
- Педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические, эстетические, психологические и специальные требования к дидактическому обеспечению и оформлению кабинета (лаборатории, иного учебного помещения) в соответствии с его назначением и характером реализуемых программ;
- Требования охраны труда при проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, и вне организации;
- Основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;
- Цели и задачи деятельности по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся по программам СПО и (или) ДПП;
- Основы психологии труда, стадии профессионального развития;
- Требования, предъявляемые профессией к человеку, набор медицинских и иных противопоказаний при выборе профессии, содержание и условия труда, образ жизни работников данной профессии, возможности и перспективы карьерного роста по профессии (для преподавания учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции));
- Современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обучающихся;

- Меры ответственности педагогических работников за жизнь и здоровье обучающихся, находящихся под их руководством.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- Выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);

- Создавать условия для воспитания и развития обучающихся, мотивировать их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы; привлекать к целеполаганию, активной пробе своих сил в различных сферах деятельности, обучать самоорганизации и самоконтролю;

- Использовать средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимся профессиональной компетенции (для преподавания учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции));

- Использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение,

использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом

- специфики образовательных программ, требований федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) СПО (для программ СПО);

- особенностей преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия;

- возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей);

- стадии профессионального развития;

- возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания.

- Обеспечивать на занятиях порядок и сознательную дисциплину;

- Консультировать обучающихся на этапах выбора темы, подготовки и оформления проектных, исследовательских, выпускных квалификационных работ, в процессе прохождения практики (для преподавания по программам СПО и ДПП);

- Контролировать и оценивать процесс и результаты выполнения и оформления проектных, исследовательских, выпускных квалификационных работ, отчетов о практике; проверять готовность выпускника к защите выпускной квалификационной работы, давать рекомендации по совершенствованию и доработке текста (для преподавания по программам СПО и ДПП);

- Контролировать и оценивать работу обучающихся на учебных занятиях и самостоятельную работу, успехи и затруднения в освоении программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), определять их причины, индивидуализировать и корректировать процесс обучения и воспитания;

- Знакомить обучающихся с опытом успешных профессионалов, работающих в осваиваемой сфере профессиональной деятельности, и (или) корпоративной культурой организаций-партнеров, вводить ее элементы в образовательную среду;
- Организовывать проведение конференций, выставок, конкурсов профессионального мастерства, иных конкурсов и аналогичных мероприятий (в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля));
- Разрабатывать задания, участвовать в работе оценочных комиссий, готовить обучающихся к участию в конференциях, выставках, конкурсах профессионального мастерства, иных конкурсах и аналогичных мероприятиях в области преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) (для преподавания по программам СПО и ДПП);
- Анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность;
- Разрабатывать мероприятия по модернизации материально-технической базы учебного кабинета (лаборатории, иного учебного помещения), выбирать учебное оборудование и составлять заявки на его закупку с учетом:
 - требований ФГОС СПО и (или) задач обучения, воспитания и развития обучающихся;
 - особенностей преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);
 - нормативных документов образовательной организации; - современных требований к учебному оборудованию;
- Контролировать санитарно-бытовые условия и условия внутренней среды учебного кабинета (лаборатории, иного учебного помещения), выполнение требований охраны труда; анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся в учебном кабинете (лаборатории, ином учебном помещении);
- Соблюдать требования охраны труда;
- Обеспечивать сохранность и эффективное использование учебного оборудования.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», к выполнению которых готовится выпускник программы бакалавриата
 Выпускник должен знать (необходимые знания):

- Цели и задачи проводимых исследований и разработок;
- Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок;
- Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;
- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Применять методы анализа научно-технической информации.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации;

- Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;
- Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов;
- Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

Требования к квалификации.

Младший научный сотрудник: Высшее образование – бакалавриат, не менее трех лет работы по специальности или наличие ученой степени без предъявления требований к стажу работы.

Научный сотрудник: Высшее образование – бакалавриат, не менее трех лет работы по специальности или наличие ученой степени без предъявления требований к стажу работы.

Инженер: Высшее образование – бакалавриат, не менее трех лет работы по специальности или наличие ученой степени без предъявления требований к стажу работы.

Инженер-конструктор: Высшее образование – бакалавриат, не менее трех лет работы по специальности или наличие ученой степени без предъявления требований к стажу работы.

Инженер-технолог: Высшее образование – бакалавриат, не менее трех лет работы по специальности или наличие ученой степени без предъявления требований к стажу работы.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС)

Медицинский физик

Должностные обязанности. Организует техническое обслуживание и обеспечивает техническое оснащение структурных подразделений медицинских организаций, использующих при проведении диагностики и лечения физические излучения, медико-физические технологии, оборудование и аппаратуру. Осуществляет калибровку медико-физического оборудования, обеспечивает точность и безопасность физических методов, используемых в клинической практике. Под руководством врача планирует, организует и проводит лечебно-диагностический процесс. Ведет необходимую медико-физическую и техническую документацию.

Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения; источники, средства и методы воздействия ионизирующих и неионизирующих излучений при проведении лечения и диагностики заболеваний; правила контроля качества лечения и диагностики с помощью физических средств и методов, обеспечения безопасности пациентов и работников; методы математической обработки медицинских изображений; основы трудового законодательства; правила внутреннего трудового распорядка; правила по охране труда и противопожарной защиты.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы или высшее профессиональное образование по специальности "Физика атомного ядра и частиц" и дополнительное образование по специальности "Медицинская физика" без предъявления требований к стажу работы.

Учитель

Должностные обязанности. Осуществляет обучение и воспитание обучающихся с учетом их психолого-физиологических особенностей и специфики преподаваемого предмета, способствует формированию общей культуры личности, социализации, осознанного выбора и освоения образовательных программ, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов, современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы. Обоснованно выбирает программы и учебно-методическое обеспечение, включая цифровые образовательные ресурсы. Проводит учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной психологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения. Планирует и осуществляет учебный процесс в соответствии с образовательной программой образовательного учреждения, разрабатывает рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивает ее выполнение, организуя и поддерживая разнообразные виды деятельности обучающихся, ориентируясь на личность обучающегося, развитие его мотивации, познавательных интересов, способностей, организует самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую, реализует проблемное обучение, осуществляет связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждает с обучающимися актуальные события современности. Обеспечивает достижение и подтверждение обучающимися уровней образования (образовательных цензов). Оценивает эффективность и результаты обучения обучающихся по предмету (курсу, программе), учитывая освоение знаний, овладение умениями, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса обучающихся, используя компьютерные технологии, в т.ч. текстовые редакторы и электронные таблицы в своей деятельности. Соблюдает права и свободы обучающихся, поддерживает учебную дисциплину, режим посещения занятий, уважая человеческое достоинство, честь и репутацию обучающихся. Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся). Вносит предложения по совершенствованию образовательного процесса в образовательном учреждении. Участвует в деятельности педагогического и иных советов образовательного учреждения, а также в деятельности методических объединений и других формах методической работы. Обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса. Осуществляет связь с родителями (лицами, их заменяющими). Выполняет правила по охране труда и пожарной безопасности.

Должен знать: приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; Конвенцию о правах ребенка; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач; педагогику, психологию, возрастную физиологию; школьную гигиену; методику преподавания предмета; программы и учебники по преподаваемому предмету; методику воспитательной работы; требования к оснащению и оборудованию учебных

кабинетов и подсобных помещений к ним; средства обучения и их дидактические возможности; основы научной организации труда; нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи; теорию и методы управления образовательными системами; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентного подхода, развивающего обучения; методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, их родителями (лицами, их заменяющими), коллегами по работе; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; основы экологии, экономики, социологии; трудовое законодательство; основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Преподаватель <*>

Должностные обязанности. Проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. Организует и контролирует их самостоятельную работу, индивидуальные образовательные траектории (программы), используя наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые образовательные технологии, включая информационные. Содействует развитию личности, талантов и способностей обучающихся, формированию их общей культуры, расширению социальной сферы в их воспитании. Обеспечивает достижение и подтверждение обучающимися уровней образования (образовательных цензов). Оценивает эффективность обучения предмету (дисциплине, курсу) обучающихся, учитывая освоение ими знаний, овладение умениями, применение полученных навыков, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса, используя компьютерные технологии, в т.ч. текстовые редакторы и электронные таблицы в своей деятельности. Соблюдает права и свободы обучающихся. Поддерживает учебную дисциплину, режим посещения занятий, уважая человеческое достоинство, честь и репутацию обучающихся. Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (в т.ч. ведение электронных форм документации). Вносит предложения по совершенствованию образовательного процесса в образовательном учреждении. Участвует в работе предметных (цикловых) комиссий (методических объединений, кафедр), конференций, семинаров. Участвует в деятельности педагогического и иных советов образовательного учреждения, а также в деятельности методических объединений и других формах методической работы. Осуществляет связь с родителями или лицами, их заменяющими. Разрабатывает рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по своей дисциплине и другие материалы, обеспечивающие воспитание и

качество подготовки обучающихся, несет ответственность за реализацию их в полном объеме в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, а также за качество подготовки выпускников. Обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса. Выполняет правила по охране труда и пожарной безопасности.

Должен знать: приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; Конвенцию о правах ребенка; содержание учебных программ и принципы организации обучения по преподаваемому предмету; основные технологические процессы и приемы работы на должностях в организациях по специальности в соответствии с профилем обучения в образовательном учреждении, а также основы экономики, организации производства и управления; педагогику, физиологию, психологию и методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания обучающихся; основы трудового законодательства; теорию и методы управления образовательными системами; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентностного подхода, развивающего обучения; методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, их родителями (лицами, их заменяющими), коллегами по работе; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; основы экологии, экономики, социологии; трудовое законодательство; основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Научный сотрудник

Должностные обязанности. Проводит научные исследования и разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем, осуществляет сложные эксперименты и наблюдения. Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт, результаты экспериментов и наблюдений. Участвует в составлении планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по использованию их результатов. Составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию). Участвует во внедрении результатов исследований и разработок.

Должен знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; современные методы и

средства планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением электронно-вычислительной техники; основы трудового законодательства и организации труда; правила и нормы охраны труда.

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности не менее 5 лет, наличие авторских свидетельств на изобретения или научных трудов. При наличии ученой степени - без предъявления требований к стажу работы.

Название раздела 1.2.1. при отсутствии профессионального стандарта:

1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС² (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу бакалавра) магистратуры)

Выпускник должен знать (необходимые знания):

Специализированные теоретические и практические знания, включающие инновационные и междисциплинарные, служащие основой для разработки новых идей

План стратегического развития научной организации

План деятельности подразделения и по направлению

Источники данных о конкурсах на финансирование научной деятельности

Требования к оформлению предложений к портфелю проектов и конкурсной документации

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

Планировать деятельность

Анализировать

Коммуникативные умения

Оформлять документацию

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

Изучать задачи деятельности по направлению и задачи конкретного подразделения по реализации плана стратегического развития научной организации.

С учетом задач деятельности по направлению и конкретного подразделения формировать предложения по тематике актуальных проектов для включения их в портфель проектов.

Обосновывать предлагаемую тематику с точки зрения ее актуальности и ресурсной обеспеченности

Осуществлять сбор данных о конкурсах на финансирование научной деятельности для выбора наиболее соответствующих предлагаемой тематике

Оформлять предложения об участии в конкурсах согласно установленным требованиям

Представлять подготовленный материал руководству

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Наименование	Код и наименование	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
--------------	--------------------	-----------------------------------	---

² Единый квалификационный справочник должностей, руководителей, специалистов и служащих (profstandart.rosmintrud.ru)

е категор ии (групп ы) универ сальны х компет енций	е компетенции выпускника		
Систем ное и критич еское мышле ние	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленны х задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: особенности системного и критического мышления методы постановки и решения задач правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи, выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Выявляет и описывает проблему УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знать: о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов технологии проектной деятельности региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач Уметь: разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели выявлять оптимальный способ решения задачи рационально распределять время по этапам решения проектных задач оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами достигать результативности проекта Владеть: правилами разработки проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знать: содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения; социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде; особенности социального взаимодействия в современном обществе. Уметь: определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения; работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность. Владеть: навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни; навыками эффективной коммуникации в команде; методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды.

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном РФ и иностранном языках в деловой, публичной сферах общения УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) УК-4.5 Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	Знать:: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации технологии осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и) Владеть: навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и) навыками публичного выступления на государственном языке РФ
--------------	---	---	--

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	Знать:: основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем Владеть: приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей УК-6.2 Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и профессионального роста УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития УК-6.4 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать:: содержание принципов самоорганизации, саморазвития, образования в течение всей жизни личностные особенности для реализации траектории саморазвития и выбранной стратегии профессионального роста приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов Уметь: оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития и профессионального роста планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда определять траекторию саморазвития и профессионального роста выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда анализировать и критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач Владеть: методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития методами эффективного планирования и организации времени способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста

Безопасность жизнедеятельности	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности УК-7.4 Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности УК-7.5 Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО	Знать:: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО факторы, формирующие здоровье человека составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека основы профилактики болезней Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья; Владеть: компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни
	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой	Знать:: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации таксономию опасности классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты правила техники безопасности при работе в своей области требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции

	условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	деятельности УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.4 предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Уметь: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций Владеть: методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Осознает значимость базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Определяет и обосновывает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальном и профессиональном взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их психофизических особенностей развития УК-9.3 Комфортно взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах.	Знать: базовые понятия дефектологии и их значение для взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; психофизические особенности и возможности человека, их закономерностей, особенностей применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; принципы недискриминационного и комфортного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья. Уметь: дифференцированно использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах с учетом особенностей лиц с отклонениями в состоянии здоровья; планировать и осуществлять профессиональную деятельность на основе применения базовых дефектологических знаний с различным контингентом; применять технологии комфортного взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья в социальной и профессиональной сферах. Владеть: практическими навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья, на основе применения базовых дефектологических знаний.

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знать:: основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др. основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.). основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования; основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать
---	--	--	--

процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др); вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления

Владеть: методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами

Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, уважительно относится к праву и закону; УК-11.2 придерживается требований антикоррупционных стандартов поведения; УК-11.3 Ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия коррупции, в современном антикоррупционном законодательстве	Знать:: понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты); меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения); ответственность за коррупционные правонарушения Уметь:: применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению; Владеть: понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.
Владение профессиональными знаниями	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности ;	ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики; ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области физики;	Знать:: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения. Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.
Владение научно-исследовательскими навыками	ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;	Знать:: основные методы и средства физических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик физических приборов; Уметь: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах; Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование; Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций; Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений; Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей; Владеть: базовыми навыками оформления результатов

			исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.
Владение информационными технологиями	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств; ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств.	Знать:: современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий Уметь: моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. Владеть: практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1: Способность владеть современными профессиональными знаниями в области математики, современных информационных технологий, компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернета и использование их для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.1 Владеет способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных математических дисциплин ПК-1.2 Понимает принципы использования информационных технологий для физических исследований ПК-1.3 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов интернета	Знать: - математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней дисциплинах; теоретические и методологические основы смежных с дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач; - современное программное обеспечение и методы информационной работы в своей профессиональной области; современные методы, способы, средства получения, хранения и обработки информации, в том числе – правила и принципы работы в глобальных компьютерных сетях. Уметь: - решать типовые учебные задачи по основным разделам математики; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических дисциплин для решения профессиональных задач; - работать с компьютером как средством управления информацией в своей профессиональной области, в том числе – уметь выбирать оптимальные способы получения информации в глобальных сетях; работать с современными общими и профессиональными программами (программными продуктами). Владеть: - навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических дисциплин; навыками использования теоретических основ базовых разделов математики при решении конкретных задач физики; - современными информационными технологиями, в том числе – в своей профессиональной области; навыками работы с «офисным» и профессиональным (профильным) программным обеспечением.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-2: Способность использовать специализированные знания в области	ПК-2.1 Понимает принципы использования специализированных знаний в области физики для освоения профильных физических дисциплин ПК-2.2 Осуществляет	Знать: воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты; основной математический аппарат, который используется для освоения профильных физических дисциплин; Уметь: выстраивать взаимосвязи между физическими науками; решать типичные задачи на основе

	физики для освоения профильных физических дисциплин	профессиональную деятельность с использованием специализированных знаний в области физики для освоения профильных физических дисциплин	воспроизведения стандартных алгоритмов решения; объяснять причинно-следственные связи физических процессов; формулировать выводы и приводить примеры; разбираться в используемых методах; находить необходимые справочные материалы из информационных источников, в том числе, из электронных каталогов; Владеть: навыками проведения научно-исследовательского эксперимента, в том числе для исследования физических процессов, протекающих в живых организмах; методами моделирования различных физических ситуаций; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики.
Научно-исследовательская деятельность	ПК-3: готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области физики ПК-3.2 Проводит исследования в области физики	Знать: методы научно-исследовательской деятельности, в том числе теоретические основы физических методов исследования; Уметь: анализировать альтернативные варианты; применять полученные знания в области различных разделов физики для получения новых знаний в области фундаментальной физики; Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Проектная деятельность	ПК-4: Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, науки о человеке)	ПК-4.1 Имеет базовые знания в области биологии, химии, физиологии и анатомии человека; ПК-4.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области биологии, химии, физиологии и анатомии человека;	Знать: Теоретические и методологические основы смежных с физикой естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач. Уметь: Решать типовые учебные задачи по основным разделам естественнонаучных дисциплин; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин.
проектная деятельность:	ПК-5: Способность применять различные физические методы в медицинской практике,	ПК-5.1 Понимает принципы работы медицинских приборов и диагностических оборудования. ПК-5.2 Знает методы эксплуатации современной медицинской аппаратуры	Знать: - классификацию видов физических излучений, их характеристики, особенности распространения в тканях. - понятие радиочувствительности и радиорезистентности, факторы, влияющие на них; - основы анатомии человека при МР томографии и КТ; диагностические возможности МР томографии и КТ; - место МР томографии и КТ в клинической медицине.

	владеть методами обнаружения и измерения физических излучений, знать результаты воздействия излучений на органические ткани, уметь обработать и интерпретировать данные, получаемые при различных методах томографических исследований в медицине	ПК-5.3 Осуществляет профессиональную деятельность с применением медицинских приборов и диагностических оборудования.	Уметь: - объяснить физические и биологические основы действия физических излучений на живую ткань. - различать области исследования при МР томографии и КТ; - оценивать томограммы в различных режимах; - основы исследования с применением контрастного вещества. Владеть: - методами интерпретации, обработки и анализа данных, навыками решения профессиональных задач; методикой выполнения МР томографии; методикой выбора контрастного вещества; методикой выполнения КТ.
--	--	---	---