

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| | | | |
|--|---|---------|---|
| Тип практики | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| Направление подготовки / специальность | 14.04.02 Ядерные физика и технологии | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии | | |
| Специализация | Nuclear medicine (medical physics) /Ядерная медицина (медицинская физика) | | |
| Уровень образования | высшее образование - магистратура | | |
| Период прохождения | С 44 по 47 неделю 2023/2024 уч.г. | | |
| Курс | 1 | семестр | 2 |
| 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.зачёт | Обеспечивающее подразделение | НОЦ ЦМЯО ИЯТШ |
|-----------|------------------------------|------------------|

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 |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | И.УК(У)-1.1 | Анализирует проблемную ситуацию и (или) задачу, выделяя её базовые составляющие | УК(У)-1.1B1 | Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций |
| | | | | УК(У)-1.1B2 | Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий |
| | | | | УК(У)-1.1B3 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.1Y1 | Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций |
| | | | | УК(У)-1.1Y2 | Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации |
| | | | | УК(У)-1.1Y3 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера |
| | | | | УК(У)-1.131 | Знает методы системного и критического анализа |
| | | | | УК(У)-1.132 | Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| | | | | УК(У)-1.133 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера |
| | | И.УК(У)-1.2 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.2B1 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин |
| | | | | УК(У)-1.2Y1 | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
| | | | | УК(У)-1.231 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа |
| УК(У)-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | И.УК(У)-4.2 | Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке | УК(У)-4.2B1 | Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.) |
| | | | | УК(У)-4.2Y1 | Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации |
| | | И.УК(У)-4.3 | Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий | УК(У)-4.3B1 | Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-4.3Y1 | Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | формат | | направлением подготовки |
| | | | | УК(У)-4.331 | Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде |
| УК(У)-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки | И.УК(У)-6.1 | Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания | УК(У)-6.1B1 | Владеет технологиями и навыками планирования и управления своей профессиональной деятельностью и её совершенствования |
| | | | | УК(У)-6.1У1 | Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования профессиональной деятельности |
| | | | | УК(У)-6.131 | Знает особенности планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач |
| ОПК(У)-1 | Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач | И.ОПК(У)-1.1 | Планирует, организует и проводит научно-исследовательские работы с представлением полученных результатов | ОПК(У)-1.1B1 | Владеет систематическими знаниями по направлению будущей профессиональной деятельности |
| | | | | ОПК(У)-1.1B2 | Владеет углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме |
| | | | | ОПК(У)-1.1У1 | Умеет составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов |
| | | | | ОПК(У)-1.1У2 | Умеет проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты |
| | | | | ОПК(У)-1.131 | Знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации |
| | | | | ОПК(У)-1.132 | Знает основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов |
| ОПК(У)-2 | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.ОПК(У)-2.1 | Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования | ОПК(У)-2.1B1 | Владеет навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы |
| | | | | ОПК(У)-2.1У1 | Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы |
| | | | | ОПК(У)-2.131 | Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы |
| | | И.ОПК(У)-2.2 | Успешно применяет современные методы планирования и оценки эффективности лучевой терапии | ОПК(У)-2.2B1 | Владеет навыками выбора и планирования лучевой терапии на основе результатов исследований, полученных с помощью современных методов |
| | | | | ОПК(У)-2.2У1 | Умеет использовать современные методы в планировании и оценке эффективности лучевой терапии |
| | | | | ОПК(У)-2.231 | Знает возможности современных физических, медицинских, клеточных, молекулярно-биологических и молекулярно-генетических технологий для планирования и оценки эффективности лучевой терапии |
| ОПК(У)-3 | Способен оформлять | И.ОПК(У)-3.1 | Оформляет результаты научно-исследовательской | ОПК(У)-3.1B1 | Владеет навыками оформления результатов научно- |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ | | деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ | | исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ |
| | | | | ОПК(У)-3.1У1 | Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ |
| | | | | ОПК(У)-3.131 | Знает основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ |
| ПК(У)-1 | Способен вести медицинскую и техническую документацию, относящуюся к медико-физическим аспектам лучевой терапии интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии | И.ПК(У)-1.1 | Ведет медицинскую и техническую документацию, относящуюся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, в том числе в форме электронного документа | ПК(У)-1.1В1 | Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках |
| | | | | ПК(У)-1.1В2 | Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.1В3 | Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках |
| | | | | ПК(У)-1.1В4 | Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации (касательно медицинской деонтологии), относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.1В5 | Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты о проверках для обеспечения качества процедур |
| | | | | ПК(У)-1.1В6 | Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.1У1 | Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках |
| | | | | ПК(У)-1.1У2 | Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.1У3 | Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках |
| | | | | ПК(У)-1.1У4 | Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности (касающиеся медицинской деонтологии) в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.1У5 | Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | о проверках для обеспечения качества процедур |
| | | | | ПК(У)-1.1У6 | Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.131 | Знает основы документооборота подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений |
| | | | | ПК(У)-1.132 | Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.133 | Знает основы документооборота, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений |
| | | | | ПК(У)-1.134 | Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации (касающиеся медицинской деонтологии), относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-1.135 | Знает основы документооборота подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты о проверках для обеспечения качества процедур |
| | | | | ПК(У)-1.136 | Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | И.ПК(У)-1.2 | Ведет техническую документацию, относящуюся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа, участвует в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности | ПК(У)-1.2B1 | Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования |
| | | | | ПК(У)-1.2B2 | Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| | | | | ПК(У)-1.2B3 | Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| | | | | ПК(У)-1.2У1 | Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования |
| | | | | ПК(У)-1.2У2 | Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| | | | | ПК(У)-1.2У3 | Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| | | | | ПК(У)-1.231 | Знает основы документооборота подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования |
| | | | | ПК(У)-1.232 | Знает основы международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| | | | | ПК(У)-1.233 | Знает основы международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа |
| ПК(У)-2 | Способен обеспечивать радиационную безопасность персонала, населения и окружающей среды, осуществлять радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, населения и окружающей среды | И.ПК(У)-2.1 | Обеспечивает радиационную безопасность при медицинском облучении пациентов, профессиональном облучении персонала, возможного радиационного воздействия на население и окружающую среду, при медицинском использовании источников неионизирующих излучений | ПК(У)-2.1B1 | Владет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды |
| | | | | ПК(У)-2.1B2 | Владет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида, средствами для создания математических моделей переноса излучений |
| | | | | ПК(У)-2.1B3 | Владет навыками определения источников возникновения аварийных ситуаций |
| | | | | ПК(У)-2.1У1 | Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов. |
| | | | | ПК(У)-2.1У2 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку, моделировать перенос излучений |
| | | | | ПК(У)-2.1У3 | Умеет разрабатывать мероприятия по аварийному планированию и реагированию |
| | | | | ПК(У)-2.131 | Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов. |
| | | | | ПК(У)-2.132 | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения |
| | | | | ПК(У)-2.133 | Знает примеры типичных радиационных аварийных ситуаций |
| | | И.ПК(У)-2.2 | Осуществляет радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, населения и окружающей | ПК(У)-2.2B1 | Владет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида, средствами для создания математических моделей переноса |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | среды в соответствии с действующей нормативной документацией | | излучений |
| | | | | ПК(У)-2.2У1 | Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку, моделировать перенос излучений |
| | | | | ПК(У)-2.231 | Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения |
| ПК(У)-3 | Способен обеспечивать управление и техническое обслуживание средств и технологий применения излучений в медицине | И.ПК(У)-3.1 | Обеспечивает техническое сопровождение лучевой терапии, лучевой диагностики и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, медицинского применения источников неионизирующих излучений | ПК(У)-3.1В1 | Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов |
| | | | | ПК(У)-3.1В2 | Владеет опытом визуализации внутренней структуры объектов с помощью лучевой диагностики |
| | | | | ПК(У)-3.1В3 | Владеет опытом сравнения и анализа принципов работы, преимуществ и недостатков, определения основных составных частей и узлов аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля |
| | | | | ПК(У)-3.1В4 | Владеет опытом сравнения и анализа принципов работы, преимуществ и недостатков, определения основных составных частей и узлов рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики |
| | | | | ПК(У)-3.1В5 | Владеет навыками применять методы производства радионуклидов и РФП в профессиональной деятельности |
| | | | | ПК(У)-3.1В6 | Владеет методами дозиметрического контроля и методами измерения активности источников ионизирующего излучения |
| | | | | ПК(У)-3.1В7 | Владеет методами производства радиоактивных изотопов, с последующим получением меченых соединений для фармакологии |
| | | | | ПК(У)-3.1У1 | Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды |
| | | | | ПК(У)-3.1У2 | Умеет рассчитывать основные характеристики получаемых изображений в лучевой диагностике |
| | | | | ПК(У)-3.1У3 | Умеет сравнивать и анализировать принципы работы, преимущества и недостатки, определять основные составные части и узлы аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля |
| | | | | ПК(У)-3.1У4 | Умеет сравнивать и анализировать принципы работы, преимущества и недостатки, определять основные составные части и узлы рентгеновских аппаратов, |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики |
| | | | | ПК(У)-3.1У5 | Умеет сравнивать методы производства радионуклидов и РФП по физико-химическим процессам |
| | | | | ПК(У)-3.1У6 | Умеет измерять уровень дозы излучения на рабочем месте, проводить контроль радиационной безопасности персонала |
| | | | | ПК(У)-3.1У7 | Умеет выбирать способ производства радиоактивных изотопов и меченых соединений для фармакологии по физико-химическим процессам |
| | | | | ПК(У)-3.131 | Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений |
| | | | | ПК(У)-3.132 | Знает основы формирования изображения в медицинской визуализации |
| | | | | ПК(У)-3.133 | Знает основные виды медицинской визуализации с использованием ионизирующих излучений |
| | | | | ПК(У)-3.134 | Знает физико-технические основы и принципы работы аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля |
| | | | | ПК(У)-3.135 | Знает физико-технические основы и принципы работы узлы рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной |
| | | | | ПК(У)-3.136 | Знает физические и химические методы производства радионуклидов и РФП |
| | | | | ПК(У)-3.137 | Знает фундаментальные основы ионизирующего излучения и методы его измерения, системные и внесистемные величины и единицы их измерения |
| | | | | ПК(У)-3.138 | Знает основные виды создания визуальных представлений внутренних структур тела для клинического анализа с использованием ионизирующих излучений |
| | | | | ПК(У)-3.139 | Знает физические и химические методы производства радиоактивных изотопов и получения меченых соединений для фармакологии, применяя наработанные радиоактивные изотопы |
| ПК(У)-4 | Способен управлять качеством физических и технических аспектов в подразделениях лучевой терапии, диагностики, | И.ПК(У)-4.1 | Обеспечивает контроль качества физических и технических аспектов лучевой терапии и диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной | ПК(У)-4.1В1 | Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии в соответствии с оснащением, требованиями нормативной документации и кадровым обеспечением медицинской организации | | диагностики и терапии, руководствуясь нормативной документацией и принимая во внимание материальное и кадровое обеспечение медицинской организации | | радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-4.1В2 | Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики |
| | | | | ПК(У)-4.1В3 | Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области контроля и обеспечения качества РФП |
| | | | | ПК(У)-4.1В4 | Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики |
| | | | | ПК(У)-4.1В5 | Владеть навыками работы с нормативными документами, стандартами, рекомендациями в области системы менеджмента качества производства радиофармацевтических препаратов |
| | | | | ПК(У)-4.1У1 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-4.1У2 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики |
| | | | | ПК(У)-4.1У3 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области контроля и обеспечения качества РФП |
| | | | | ПК(У)-4.1У4 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики |
| | | | | ПК(У)-4.1У5 | Уметь применять требования, прописанные в нормативных документах, стандартах, |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | рекомендациях в области системы менеджмента качества производства радиофармацевтических препаратов |
| | | | | ПК(У)-4.131 | Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области |
| | | | | ПК(У)-4.132 | Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области |
| | | | | ПК(У)-4.133 | Знает основные принципы обеспечения качества РФП, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области |
| | | | | ПК(У)-4.134 | Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области |
| | | | | ПК(У)-4.135 | Знать основные требования обеспечения системы менеджмента качества, производства радиофармацевтических препаратов, нормативных документов, стандартов, рекомендаций |
| ПК(У)-5 | Способен проводить и организовывать дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии | И.ПК(У)-5.1 | Проводит и организует дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии | ПК(У)-5.1B1 | Владеет опытом расчета физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов в области лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1B2 | Владеет опытом проведения клинической дозиметрии аппаратов и излучающих установок в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1B3 | Владеет опытом использования специального программного обеспечения для проведения дозиметрического планирования по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1B4 | Владеет опытом проведения процедур гарантии качества с использованием различного оборудования, программных |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | продуктов по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1B5 | Владеет опытом выбора и применения методов лучевой терапии и планирования дозы облучения на основе радиобиологических данных |
| | | | | ПК(У)-5.1B6 | Владеет опытом работы с рентгеновской трубкой и управления режимами ее работы для получения диагностических снимков заданного качества |
| | | | | ПК(У)-5.1B7 | Владеет опытом расчета физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов при обеспечении качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1B8 | Владеет опытом использования специального программного обеспечения по обеспечению качества дозиметрического планирования по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У1 | Умеет проводить расчеты физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов в области лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У2 | Умеет сравнивать, интерпретировать и анализировать требования российских и международных стандартов и рекомендаций в области клинической дозиметрии, эксплуатировать оборудование для проведения клинической дозиметрии в соответствии с требованиями нормативных документов в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У3 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных рекомендаций для дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У4 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | требования российских и международных рекомендаций для проведения процедур по гарантии качества в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У5 | Умеет применять методы лучевой терапии и планирование доз облучения на основе радиобиологических данных |
| | | | | ПК(У)-5.1У6 | Умеет обращаться с рентгеновской трубкой, настраивать параметры в соответствии с поставленными задачами диагностики |
| | | | | ПК(У)-5.1У7 | Умеет проводить расчеты физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов при обеспечении качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.1У8 | Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных рекомендаций для обеспечения качества дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.131 | Знает физические и радиобиологические основы лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.132 | Знает физические основы клинической дозиметрии, принципы действия основных приборов и аппаратов, используемых в клинической дозиметрии, требования российских и международных стандартов и рекомендаций в области клинической дозиметрии в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.133 | Знает физические и радиобиологические основы, основные алгоритмы и принципы проведения дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в соответствии с российскими и международными рекомендациями в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.134 | Знает физические основы, основные алгоритмы и принципы проведения процедур гарантии качества облучения в соответствии |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | с российскими и международными рекомендациями, основные типы оборудования в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.135 | Знает основы функционирования клеток опухоли и здоровых тканей, методов лучевой терапии и планирования дозы облучения на основе радиобиологических данных |
| | | | | ПК(У)-5.136 | Знает основные виды рентгеновских излучателей, используемых в медицинской визуализации, и их параметры, влияющие на качество получаемых изображений |
| | | | | ПК(У)-5.137 | Знает физические и радиобиологические основы для обеспечения качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-5.138 | Знает физические и радиобиологические основы, основные алгоритмы и принципы обеспечения качества дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в соответствии с российскими и международными рекомендациями в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | И.ПК(У)-5.2 | Описывает процессы и понимает физику взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, материалами, тканями человека и объектами окружающей среды | ПК(У)-5.2B1 | Владеет опытом использования математического анализа и моделирования, теоретического исследования процессов взаимодействия потоков ионизирующего излучения с веществом |
| | | | | ПК(У)-5.2У1 | Умеет проводить расчеты взаимодействия ионизирующего излучения с различными материалами и веществами |
| | | | | ПК(У)-5.231 | Знает основные способы взаимодействия нейтронного излучения, потоков гамма-квантов, легких и тяжелых заряженных частиц с веществом |
| ПК(У)-6 | Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в | И.ПК(У)-6.1 | Использует знания анатомии и физиологии человека для оценки функциональной активности органов и систем организма человека и изучения природы и механизмов развития патологических процессов. | И.ПК(У)-6.1B1 | Владеет методами оценки функциональной активности органов и систем организма человека |
| | | | | И.ПК(У)-6.1B2 | Владеет опытом использования программного обеспечения для визуального представления различных анатомических структур |
| | | | | И.ПК(У)-6.1B3 | Владеет навыками работы работать с оборудованием для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений |
| | | | | И.ПК(У)-6.1У1 | Умеет применять знания о структуре и закономерностях функционирования организма в профессиональной деятельности |
| | | | | И.ПК(У)- | Умеет применять знания о |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | области медицинской физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта | | | 6.1У2 | физических характеристиках и возможностях лучевых методов исследования для определения различных анатомических структур |
| | | | | И.ПК(У)-6.1У3 | Умеет реализовывать проекты в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз |
| | | | | И.ПК(У)-6.131 | Знает анатомию и закономерности функционирования органов и систем организма человека |
| | | | | И.ПК(У)-6.132 | Знает теоретические основы диагностической радиологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.133 | Знает лучевую анатомию органов и систем |
| | | | | И.ПК(У)-6.134 | Знает основные характеристики аппаратов лучевой терапии, их составные части, характеристики генерируемых полей ионизирующего излучения |
| | | | | И.ПК(У)-6.135 | Знает подходы реализации проектов в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз облучения |
| | | И.ПК(У)-6.2 | Анализирует общие закономерности и особенности изменений физиологических функций организма при патологии для решения фундаментальных и прикладных задач по применению ядерно-физических технологий в медицине | И.ПК(У)-6.2В1 | Владеет навыками системного анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем при типовых патологических процессах и патологии отдельных органов и систем |
| | | | | И.ПК(У)-6.2В2 | Владеет принципами обоснования алгоритмов и интерпретации результатов клинико-экспериментальных исследований при патологии опухолевой и неопухолевой природы |
| | | | | И.ПК(У)-6.2В3 | Владеет опытом использования основ естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин при самостоятельном проведении научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.2В4 | Владеет опытом использования основ естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин при самостоятельном проведении научных исследований в области применения методов радиоизотопной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.2У1 | Умеет анализировать результаты клинических исследований и экспериментального моделирования при изучении патологических реакций, процессов, состояний и болезней (в том числе онкологических), и правильно понимать их значение, возможности, ограничения и перспективы |
| | | | | И.ПК(У)-6.2У2 | Умеет делать мотивированное заключение о причинах, условиях, механизмах патогенеза и саногенеза при конкретных формах патологии |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | И.ПК(У)-6.2У3 | Умеет применять знания в области естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.2У4 | Умеет применять знания в области естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радиоизотопной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.231 | Знает основные понятия общей нозологии, роль причин, условий и реактивности организма в возникновении и развитии патологических реакций, типовых патологических процессов и патологических состояний, их проявления и значение для организма при различных заболеваниях |
| | | | | И.ПК(У)-6.232 | Знает этиологию, патогенез, проявления и исходы типовых форм патологии органов и систем, принципы ее диагностики, этиотропной и патогенетической терапии |
| | | | | И.ПК(У)-6.233 | Знает основы естественно-научных фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | | | И.ПК(У)-6.234 | Знает основы естественно-научных фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радиоизотопной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии |
| | | И.ПК(У)-6.3 | Демонстрирует знание основных свойств и характеристик атомных ядер, понимание основных закономерностей ядерных превращений и прогнозирует возможные каналы ядерных реакций | И.ПК(У)-6.3В1 | Владеет навыками проведения оценочных и инженерных расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа ядерных превращений веществ вследствие их распадов, опытом интерпретации полученных результатов |
| | | | | И.ПК(У)-6.3В2 | Владеть навыками расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа образующихся нуклидов в результате ядерных реакций с последующей интерпретацией результатов измерения |
| | | | | И.ПК(У)-6.3У1 | Умеет прогнозировать ядерные превращения на основе радиоактивных рядов, интерпретировать характеристики |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | и параметры ядер в соответствие с основными моделями ядер |
| | | | | И.ПК(У)-6.3У2 | Уметь определять пути ядерных реакций, их механизмы взаимодействия, последующий распад на основании радиоактивных рядов |
| | | | | И.ПК(У)-6.331 | Знает основные понятия, определения ядерной физики, теорию строения ядер и их характеристики, виды и закономерности радиоактивных распадов, механизмы протекания ядерных реакций и их типы |
| | | | | И.ПК(У)-6.332 | Знает фундаментальные физические понятия атомной и ядерной физики, строение атомного ядра и его устойчивость, виды и закономерности радиоактивных распадов, теорию ядерных реакций |
| | | И.ПК(У)-6.4 | Применяет знания естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики | ПК(У)-6.4В1 | Владеет навыками использования аппарата теории вероятности и математической статистики для моделирования различных явлений |
| | | | | ПК(У)-6.4У1 | Умеет применять полученные знания для моделирования реальных экспериментов |
| | | | | ПК(У)-6.431 | Знает теорию вероятности и основы математической статистики для решения задач моделирования различных процессов |
| ПК(У)-7 | Способен разрабатывать справочники, таблицы и программное обеспечение с данными для клинического использования при дозиметрическом планировании лучевой терапии, радионуклидной диагностики и терапии | И.ПК(У)-7.1 | Разрабатывает обобщенные справочники и таблицы, разрабатывает программные коды для автоматического расчета и анализа данных в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии | И.ПК(У)-7.1В1 | Владеет опытом анализа, интерпретации, структурирования, составления программных кодов для анализа данных, полученных из разных источников, в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | И.ПК(У)-7.1В2 | Владеет опытом анализа, интерпретации, структурирования, составления программных кодов для анализа данных, полученных из разных источников для обеспечения качества лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | И.ПК(У)-7.1У1 | Умеет анализировать, интерпретировать, структурировать и представлять данные в областях дозиметрического планирования лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, полученные из различных источников, включая публикации в рецензируемых журналах, составлять на основе этих данных обобщенные справочники и таблицы, а также разрабатывать программные коды для автоматического расчета и анализа данных |
| | | | | И.ПК(У)-7.1У2 | Умеет анализировать, интерпретировать, структурировать и представлять данные при |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | обеспечении качества дозиметрического планирования лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, полученные из различных источников, включая публикации в рецензируемых журналах, составлять на основе этих данных обобщенные справочники и таблицы, а также разрабатывать программные коды для автоматического расчета и анализа данных |
| | | | | И.ПК(У)-7.131 | Знает основы представления и структурирования информации в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | И.ПК(У)-7.132 | Знает основы представления и структурирования информации (касающиеся медицинской деонтологии) в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | И.ПК(У)-7.133 | Знает основы представления и структурирования информации при обеспечении качества лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии |
| ПК(У)-8 | Способен принимать участие в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности | И.ПК(У)-8.1 | Участвует в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии | И.ПК(У)-8.1B1 | Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1B2 | Имеет опыт сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики, радионуклидной диагностики, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам |
| | | | | И.ПК(У)-8.1B3 | Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1B4 | Имеет опыт сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | | документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радиоизотопной диагностики, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1В5 | Владеет навыками работы и поиска нормативной документации, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения |
| | | | | ПК(У)-8.1В6 | Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации к обеспечению радиационной безопасности подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-8.1У1 | Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1У2 | Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики и радионуклидной диагностики, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1У3 | Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам |
| | | | | ПК(У)-8.1У4 | Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радиоизотопной диагностики, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| | | | | ПК(У)-8.1У5 | Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать требования нормативной документацией, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения |
| | | | | ПК(У)-8.1У6 | Умеет разрабатывать документы по обеспечению радиационной безопасности подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии |
| | | | | ПК(У)-8.131 | Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности |
| | | | | ПК(У)-8.132 | Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики и радионуклидной диагностики |
| | | | | ПК(У)-8.133 | Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности |
| | | | | ПК(У)-8.134 | Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радиоизотопной диагностики |
| | | | | ПК(У)-8.135 | Знает основные требования нормативной документацией, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения |
| | | | | ПК(У)-2.133 | Знает примеры типичных радиационных аварийных ситуаций |

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

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Формы проведения:

Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

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 формулировать и решать профессиональные задачи с использованием современных методов исследования, проведением физических экспериментов. | И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-6.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 |
| РП-2 | Разрабатывать методику проведения исследования, создавать математические модели физических процессов. | И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 |
| РП-3 | Проектировать, создавать или модернизировать техническое оборудование ядерных установок медицинского назначения с соблюдением принципов радиационной и технической безопасности с учетом мировых трендов науки и техники. | И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1 |
| РП-4 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов, протекающих в ядерных установках медицинского назначения. | И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1 |

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ) | Формируемый результат обучения |
|----------|---|--------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап: <ul style="list-style-type: none"> – вводное собрание/ ознакомительная лекция; – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка. – получение задания; – беседа с непосредственным руководителем практики на предмет введения в проблематику индивидуального задания. | РП-1, РП-2 |
| 1-2 | Основной этап / Выполнение индивидуального задания: <ul style="list-style-type: none"> – мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя или руководителя практики от предприятия, так и самостоятельно. | РП-1, РП-2 |

| | | |
|-----|--|------------------------|
| 2-4 | <p>Технологический этап (выполнение индивидуального задания):</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомительная лекция (экскурсия); – работа на месте проведения учебной практики; – изучение технологических параметров устройств, приборов и процессов; – разработка модели устройства, моделирование устройства и его параметров или проведение экспериментов по тематике исследования; – анализ результатов моделирования, обработка полученных результатов. <p>Вся деятельность студентов проходит под наблюдением непосредственного руководителя, к которым студенты обращаются по всем вопросам практики.</p> | РП-1, РП-2, РП-3, РП-4 |
| 4 | <p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка отчета по практике, – защита отчета о практике. | РП-1, РП-2, РП-3, РП-4 |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Amestoy W. Review of Medical Dosimetry: study guide / W. Amestoy. - Cham : Springer International Publishing, - 2015. — 867 p. — Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-13626-4> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Atlas of human ray anatomy / V. I. Filimonov, V. V. Shilkin, A. A. Stepankov, O. Yu. Churakov. – Moscow: GEOTAR-Media, 2010. – 452 p. – Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Brachytherapy. Techniques and Evidences / by editors Y.Yoshioka, J. Itami, M. Oguchi, T. Nakano. – Singapore : Springer, 2019. – 304 p. – Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-0490-3> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Burbridge B. Undergraduate Diagnostic Imaging Fundamentals / B. Burbridge, E. Mah. – Montreal : University of Saskatchewan, 2017. – 743 p. – Текст: электронный // Open Textbook Library. – URL: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/undergraduate-diagnostic-imaging-fundamentals> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: свободный доступ по сети интернет.
5. Cerrito L. Radiation and Detectors: Introduction to the Physics of Radiation and Detection Devices / L. Cerrito. – Cham : Springer International Publishing AG, 2017. - 217 p. – Текст : электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-53181-6> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Diagnostic Radiology Physics : a handbook for students and teachers / by editors D. R. Dance, S. Christofides, A. D. A. Maidment [et.al.]. — Vienna : International Atomic Energy Agency, 2014. - Текст: электронный // IAEA. – URL: <https://iaea.org/publications/8841/diagnostic-radiology-physics> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/undergraduate-diagnostic-imaging-fundamentals> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет.
7. [Klimov V. V. From Basic to Clinical Immunology](#) / V. V. Klimov ; Siberian state medical university (Tomsk), Clinical immunology and allergy department. - Cham : Springer, 2019. - 377 p. - Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-03323-1> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

8. Knapp F. F. (Russ). Radiopharmaceuticals for Therapy / F. F. (Russ) Knapp, A. Dash. - New York : Springer, 2016. - 357 p. - Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-81-322-2607-9> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
9. Nuclear Oncology. From Pathophysiology to Clinical Applications / / by editors D. Volterrani, P. A. Erba, H. W. Strauss [and etc.] - 4 ed. - Cham : Springer, 2022. - 2241 p. - Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-031-05494-5> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
10. Podgoršak E. B. Radiation Physics for Medical Physicists / E. B. Podgoršak. – 2 ed. - Cham : Springer International Publishing, - 2016. — 906 p. — Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-25382-4> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
11. Podgoršak Ervin B. Compendium to Radiation Physics for Medical Physicists / E. B. Podgoršak. — Berlin : Springer-Verlag, 2014. – 1150 p. – Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-20186-8> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
12. Practical Medical Oncology Textbook / by editors A. Russo, M. Peeters, L. Incorvaia, C. Rolfo. - Cham : Springer, 2021. - 1104 p. - Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-56051-5> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
13. Prasad K. Fundamentals of Evidence-Based Medicine / K. Prasad. - 2 ed. – New Delhi : Springer, 2013. - 165 p. - Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-81-322-0831-0> (дата обращения: 05.04.2024). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
14. Radiation diagnostics: teaching aid for students of medical universities. Part 1: Methods of radiation diagnostics. Radiation anatomy of organs and systems. The main pathological syndromes / editor V. D. Zavadovskaya. - Moscow: Vidar, 2009. - 374 p. – Текст : непосредственный.
15. Radiology diagnosis and therapy of diseases of the head and neck: national guide / ed. volume T. N. Trofimova. – Moscow: GEOTAR-Media, 2013. – 888 p. – Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
16. Radiology diagnosis of diseases of bones and joints: national guide / ed. volume A. K. Morozov. – Moscow: GEOTAR-Media, 2016. – 832 p. – Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
17. Stereotactic Body Radiation Therapy / by editor Y. Nagata. – Tokyo: Springer, – 2015. – 254 p. – Текст: электронный // SpringerLink. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-4-431-54883-6> (дата обращения: 05.04.2024). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
18. Ternovoy S. K. Radiology diagnosis and therapy. General radiology diagnostics: textbook: in 2 volumes. Vol. 1 / S. K. Ternovoy, V. E. Sinitsyn, A. I. Shekhter. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 232 p. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента". - URL : <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970429891.html> (дата обращения: 05.04.2024). - Режим доступа : по подписке.
19. ГОСТ 7.32-2017. СИБИБ. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправкой) : дата введения 2018-07-01. - Текст : электронный // ИСС «Кодекс» : [сайт]. - URL : <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/> (дата обращения: 11.03.2024). - Режим доступа : по подписке.

20. СТП ТПУ 1.5.01-2006. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : дата введения 2006-01-30. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m12.pdf> (дата обращения 11.03.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Atlas of X-ray anatomy and styling: a guide for doctors / ed. M.V. Rostovtsev. - 2nd ed. - Moscow: GEOTAR-Media, 2017. - 320 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. — URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443668.html> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. Badakhshi H. Image-Guided Stereotactic Radiosurgery / H. Badakhshi. — Cham : Springer, 2016 — 263 p. - Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-39189-2> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Evidence- Based Medicine for Medical / H. Mahboobi, S. Akshay, T. Khorgoei, Keramat Allah Jahanshahi [and etc.]. — Текст: электронный // Australasian Medical Journal. — 2010. — № 3. — P. 190-193. — URL: https://www.researchgate.net/publication/43655583_Evidence-Based_Medicine_for_Medical_Students (дата обращения 05.04.2024)
4. Handbook of Image-Guided Brachytherapy / by editors J. Mayadev, S. H. Benedict, M. Kamrava. — Cham : Springer, 2017. — 630 p. - Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-44827-5> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Innovative medicine. Basic research and development / editors Kazuwa Nakao, Nagahiro Minato, Shinji Uemoto. — New York: Springer Open, 2015. - 330 p. - Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-4-431-55651-0> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Mias G. Mathematica for Bioinformatics. A Wolfram Language Approach to Omics / G. Mias. — Cham: Springer, 2018. — 397 p. — Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-72377-8> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
7. Saha G. B. Basics of PET Imaging. Physics, Chemistry, and Regulations / G. B. Saha. - 3 ed. — Cham: Springer, 2016. - 292 p. - Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-16423-6> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
8. Sourati A. Acute Side Effects of Radiation Therapy. A Guide to Management / A. Sourati, A. Ameri, M. Malekzadeh. — Cham : Springer International Publishing, 2017. — 224 p. - Текст: электронный // SpringerLink. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-55950-6> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
9. Мурогов В. М. Nuclear technology: history, state and technical challenges of nuclear power development: монография / В. М. Мурогов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 123 с. - ISBN 978-5-16-107748-1. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=340164> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. 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-академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).
2. 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 библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).
3. 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.).
4. 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).
5. 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)).
6. Электронные реферативные журналы ВИНИТИ [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).
7. 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).
8. 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).
9. WORLD SCIENTIFIC Public [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.worldscinet.com>, свободный. – Загл. с экрана. (коллекции журналов по нескольким тематикам, в том числе по химии).
10. SCIENCE [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>, свободный. – Загл. с экрана.

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

1. 7-Zip
2. Adobe Acrobat Reader DC
3. AkeiPad
4. Amazon Corretto JRE 8
5. Far Manager
6. Google Chrome
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
9. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic
10. Microsoft Teams
11. Mozilla Firefox ESR
12. Notepad++
13. ownCloud Desktop Client
14. Telegram Desktop
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer
16. WinDjView
17. XnView Classic
18. Zoom Zoom
19. ГНИВЦ Декларация 2019