

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПЛАНИРОВАНИЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

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 / Ядерная медицина		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		В.В. Верхотурова
Преподаватель		Е.С. Сухих

2020 г.

1. Роль дисциплины «Планирование лучевой терапии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Планирование лучевой терапии	3	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)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного 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)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом, выделяя этапы жизненного цикла проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		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 (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
						УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
						УК(У)-4.2З1	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
						УК(У)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования	И.УК(У)-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного	УК(У)-6.1В1	Владеет технологиями и навыками планирования и управления своей профессиональной деятельностью и её совершенствования

			на основе самооценки		выполнения порученного задания	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)-1.1В1	Владеет систематическими знаниями по направлению будущей профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.1В2	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)-2.1В1	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
		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)- 1.1У1	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)- 1.1З1	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)- 1.1З2	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
					И.ПК(У)-1.2	ПК(У)- 1.2В2	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, участвует в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности

						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)- 1.232	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)-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)-5.1В1	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)-5.1В3	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)-5.1У1	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)-5.1У3	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)-5.131	Знает физические и радиобиологические основы 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)-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	ПК(У)-7.1B1	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
						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
						ПК(У)-7.131	Знает основы представления и структурирования информации в областях 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	Участствует в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	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)-8.1У1	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)-8.131	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

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять законы естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера	И.УК(У)-1.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 2	Обобщать знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	И.УК(У)-1.2	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект

			пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	
РД 3	Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	И.УК(У)-2.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 4	Общаться и высказываться на иностранном (английском) языке с учётом требований профессиональной этики, представлять материалы своей работы	И.УК(У)-4.2	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 5	Воспринимать и представлять результаты своей работы	И.УК(У)-4.3	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект

			дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	
РД 6	Самостоятельно выполнять поставленные задачи, выделять приоритеты в деятельности	И.УК(У)-6.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 7	Проводить научно-исследовательские работы по направлению своей деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 8	Оценивать результаты своей профессиональной деятельности и деятельности коллег	И.ОПК(У)-2.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 9	Вести медицинскую и техническую документацию, относящуюся к клинической	И.ПК(У)-1.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология);	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой

	деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, в том числе в форме электронного документа		Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	проект
РД 10	Вести 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	И.ПК(У)-1.2	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект
РД 11	Проводить и организовывать дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	И.ПК(У)-5.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита ИДЗ, курсовой проект, защита отчета по лабораторной работе
РД 12	Разрабатывать 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)-7.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект

			пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	
РД 13	Участвовать в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	И.ПК(У)-8.1	Раздел 1. Введение (Предлучевая подготовка и радиобиология); Раздел 2. Дозиметрическое планирование; Раздел 3. Специальная техника для ЛТ. Особенности контроля положения пациента при лечении; Раздел 4. Брахитерапия; Раздел 5. Гарантия качества радиотерапевтического и дозиметрического оборудования, индивидуальных планов облучения.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, курсовой проект

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: 1. Какие типы (модальности) изображений используются для расчета распределения дозы? 2. Какие виды иммобилизирующих устройств используется в радиохирургии головного мозга? 3. Для каких случаев хорошо подходят протоколы офлайн коррекции положения пациента? 4. Как вычислить систематический компонент неопределённости укладки пациента?
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. В чем особенность дозового распределения вблизи границы раздела кость-ткань? 2. В чем проявляется влияние воздушных полостей на изменение дозового распределения по сравнению с дозовым распределением в однородной тканезквивалентной среде? 3. Что такое объемный эффект и как он связан со структурной организацией ткани? 4. В чем причина нежелательного увеличения кожной дозы?
3.	Выполнение курсового	Тематика проектов (работ) на составление технического задания на комплекс оборудования для проведения определённого вида лучевой терапии:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	проекта	1. 3D конформная ЛТ (3DCRT), электронная ЛТ, внутрисполостная брахитерапия (контактная ЛТ), близкофокусная и ортовольная ЛТ. 2. ЛТ с модуляцией интенсивности излучения (IMRT\VMAT) под визуальным контролем (IGRT) на основе MV и kV изображений. 3. ЛТ с модуляцией интенсивности излучения (IMRT\VMAT) для стереотаксической радиотерапии и радиохирургии под визуальным контролем (IGRT) на основе kV изображений в режиме реального времени.
4.	Защита курсового проекта	Вопросы к защите: 1. Какова оценка экономической составляющей данного проекта ТЗ? 2. Насколько повышается точность в доставки предписанной дозы, повышение эффективности ЛТ на основании данного проекта ТЗ? 3. Как повлияет данный проект ТЗ на регламенты по Гарантии Качества лучевой терапии? 4. Как повлияет данный проект ТЗ на квалификацию, компактность каждого из сотрудников?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
1.	Тестирование	Оценивается количество правильных ответов на тестовые задания. Тест состоит из 26 вопросов. Даны варианты ответов. За семестр проводятся 2 теста.	
		Максимальное количество баллов за тест – 13 баллов (для каждого студента).	
		0,5 балла	Правильный ответ на тестовый вопрос
		0 баллов	Неправильный ответ на тестовый вопрос

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
2.	Защита лабораторной работы	В процессе освоения дисциплины «Планирование лучевой терапии» обучающиеся последовательно выполняют 14 лабораторных работ, которые организуются на базе радиологического корпуса Томского областного онкологического диспансера под руководством специалистов. Результаты выполнения лабораторных работ оформляются в виде отчетов, представляемых на проверку преподавателю дисциплины. Защита отчетов по лабораторным работам проводится устно. В методических указаниях отражены основные разделы каждой лабораторной работы: название, цель работы, задания к проведению работы, задания к оформлению отчета и контрольные вопросы. Отчеты по выполнению лабораторных работ с ответами на контрольные вопросы представляются в письменном виде, оформленные согласно стандарту ТПУ. Количество страниц в отчете (за исключением титульного листа и списка литературы) должно быть не менее 15 и не более 30. Максимальный балл за успешное выполнение лабораторной работы 3. Балл зависит от темы и объема работы. Количество баллов, получаемое студентом за каждую лабораторную работу, определяется согласно системе оценивания знаний. <table><tr><th>Балл</th><th>Параметры оценки</th></tr><tr><td>3</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.</td></tr><tr><td>2</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы.</td></tr><tr><td>1</td><td>Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, ответы на часть контрольных вопросов</td></tr><tr><td>0</td><td>Не выполнена работа, нет ответов на контрольные вопросы.</td></tr></table>	Балл	Параметры оценки	3	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.	2	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы.	1	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, ответы на часть контрольных вопросов	0	Не выполнена работа, нет ответов на контрольные вопросы.
Балл	Параметры оценки											
3	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.											
2	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы.											
1	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, ответы на часть контрольных вопросов											
0	Не выполнена работа, нет ответов на контрольные вопросы.											
3.	Защита курсового проекта	После выполнения курсового проекта, пояснительная записка со всеми графическими материалами и приложениями сдается на проверку руководителю. Максимальная оценка за выполненный проект – 60 баллов. При отсутствии значительных замечаний обучающийся допускается к защите курсового проекта. Защита проекта происходит в виде устного выступления с презентацией (20 минут). Максимальная оценка за публичное выступление с										

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		презентацией (защита проекта) – 40 баллов. Суммарное количество баллов за полностью сданный курсовой проект – 100 баллов. В процессе защиты обучающемуся задаются 5 устных вопросов по выполненному проекту (пояснительная записка). За правильно составленную пояснительную записку со всем графическим материалом выставляется 60% от максимальной оценки за курсовой проект. За публичное выступление (логически правильно выстроена презентация, освещены все важные составляющие комплекса оборудования, правильные ответы на все заданные вопросы) выставляется 40% от максимальной оценки за курсовой проект. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.