

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

РАДИАЦИОННАЯ ФИЗИКА

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	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Радиационная физика» 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
Радиационная физика	1	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
						УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						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)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усвояемые 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

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
		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
				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	И.УК(У)-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их	УК(У)-6.1З1	Знает особенности планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач

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
			деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки		использует для успешного выполнения порученного задания		
		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)-3.1В3	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)-3.1У3	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)-3.1З4	Знает физико-технические основы и принципы работы аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной

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
							радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля
		ПК(У)-4	Способен управлять качеством физических и технических аспектов в подразделениях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии в соответствии с оснащением, требованиями нормативной документации и кадровым обеспечением медицинской организации	И.ПК(У)-4.1	Обеспечивает контроль качества физических и технических аспектов лучевой терапии и диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, руководствуясь нормативной документацией и принимая во внимание материальное и кадровое обеспечение медицинской организации	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)-5	Способен проводить и организовывать дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры	И.ПК(У)-5.1	Проводит и организует дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, диагностики,	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом расчета физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов в области лучевой терапии, диагностики,

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
			гарантии качества для лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии		интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии		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)-5.131	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,

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
							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 с российскими и международными рекомендациями, основные типы оборудования в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной

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
							радиологии и радионуклидной диагностики и терапии

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	Знать основы физики взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, особенности передачи энергии веществу и формирования дозовых полей в тканезквивалентных материалах и воздухе, основы генерации и получения ионизирующих излучений, используемых в лучевой терапии, диагностике и интервенционной радиологии.	И.ПК(У)-5.1	Раздел 1. Введение Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа
РД 2	Уметь рассчитывать и моделировать распределения поглощенной дозы в воде, генерируемой фотонами, электронами и протонами различных энергий и спектрального состава	И.ПК(У)-5.1	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа
РД 3	Знать физико-технические основы работы аппаратов на основе радионуклидных и генерирующих источников ионизирующих излучений, используемых в лучевой терапии, диагностике и интервенционной радиологии	И.ПК(У)-3.1	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа
РД 4	Знать физико-технические основы работы приборов для измерения характеристик источников ионизирующих излучений, используемых в лучевой терапии, диагностике и интервенционной радиологии	И.ПК(У)-4.1	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа

РД 5	Анализировать проблемную ситуацию и задачу, осуществлять поиск, выделение и ранжирование информации, оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа
РД 6	Составлять типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей, академические и профессиональные тексты на иностранном языке (русском /английском)	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа
РД 7	Организовывать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке (английском / русском), выбирая подходящий формат	И.УК(У)-4.3	Раздел 2. Косвенно ионизирующее излучение Раздел 3. Прямо ионизирующее излучение Раздел 4. Детекторы ионизирующего излучения	Защита отчета по лабораторной работе. Тестирование. Контрольная работа

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.	Контрольная работа	Вопросы к контрольной работе №1: 1. Перечислите основные составные части атома 2. Перечислите основные характеристики фотона, электрона, протона, нейтрона, позитрона 3. Опишите движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях Опишите корпускулярно-волновой дуализм Вопросы к контрольным работам №2-4: 1. Опишите процесс Комптоновского рассеяния 2. Опишите процессы когерентного рассеяния фотонов 3. Опишите процесс фотоэффекта 4. Опишите процесс рождения пар Контрольные упражнения: 1. Адекватность фильтрации пучка рентгеновской трубки лучше всего определяется измерением... 2. Получите связь между кермой, экспозиционной и поглощенной дозой. 3. Постройте график зависимости между поглощенной дозой и кермой столкновений для мегавольтного фотонного пучка (область накопления). 4. Энергетическая зависимость фотоэлектрического поглощения над К-краем изменяется как. Контрольные задачи: 1. Радиационный химический выход может быть выражен через количество молекул, произведенных на 100 эВ поглощенной энергии. Это число известно как значение G. Таким образом, если можно определить выход ионов трехвалентного железа, поглощенную энергию можно рассчитать, когда известно значение G. Найти какая концентрация ионов трехвалентного

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		железа создается поглощенной дозой 2 Гр. 2. Рассчитайте электронную плотность (ге) материалов: вода, полистирол, полиэтилен. 3. Если I_0 - это свет, падающий на пленку, и I это прошедший свет, оптическая плотность равна? 4. Сколько световых фотонов будет излучать экран после поглощения фотона с энергией 20 кэВ?
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. Как и почему меняется тормозная способность медленных частиц с уменьшением их энергии? 2. Чем отличается первичная, вторичная и полная ионизации? Что такое удельная ионизация? Какова связь между удельной ионизацией и тормозной способностью? 3. Почему заряженные частицы с одной энергией, пройдя в веществе одинаковый путь, имеют разную энергию?
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Что называют полным пробегом заряженной частицы, как он может быть вычислен, что называют экстраполированным пробегом заряженной частицы и как он определяется 2. Нарисовать график сечения взаимодействия: фотоэффекта, комптон эффекта, рождения пар и полного сечения взаимодействия в зависимости от энергии гамма кванта 3. Как зависит фотоэффект от энергии гамма кванта, порядкового номера вещества, указать характерную область энергии 4. Поясните, как используется закон ослабления моноэнергетического, мононаправленного пучка гамма квантов для определения энергии гамма кванта 5. Выведите закон ослабления для моноэнергетического, мононаправленного пучка гамма квантов, нарисуйте график. 6. Используя законы сохранения энергии и импульса, докажите, что фотоэффект не возможен на свободном электроны и рождение электрон-позитронных пар невозможно в вакууме.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
1.	Контрольная работа	Контрольная работа №1 проводится с целью определения степени готовности студентов к освоению дисциплины «Радиационная физика». Форма проведения входного контроля – письменная. Обучающиеся отвечают на вопросы в письменном виде на первом занятии по дисциплине. Первая контрольная работа оценивается по 10 бальной шкале. <table><tr><th>Балл</th><th>Параметры оценки</th></tr><tr><td>9-10</td><td>Отличный полный развернутый ответ на все поставленные вопросы</td></tr><tr><td>5-8</td><td>Хороший, частичный неразвернутый ответ на все поставленные вопросы или отличный ответ не на все вопросы</td></tr><tr><td>1-4</td><td>Удовлетворительный краткий ответ на поставленные вопросы, или хороший ответ не на все вопросы</td></tr><tr><td>0</td><td>Не было попытки ответить на поставленные вопросы</td></tr></table> Контрольные работы №№2-4 проводятся в письменном виде. Данный вид контроля позволяет определить качество изучения и усвоения обучающимися учебного материала по разделам дисциплины «Радиационная физика». Структура контрольной работы: 2 контрольных вопроса, 1 контрольное упражнение и 1 контрольная задача. Выполнение каждого компонента контрольной работы оценивается в 3 балла, задача - в 4 балла. Максимальное количество баллов за выполнение контрольной работы составляет 10 баллов. Оценивание каждого компонента контрольной работы проводится по следующей системе: <table><tr><th>Балл</th><th>Параметры оценивания</th></tr><tr><td>7-10</td><td>Демонстрирует полное или значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</td></tr><tr><td>1-6</td><td>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</td></tr><tr><td>0</td><td>Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Демонстрирует непонимание проблемы.</td></tr></table>		Балл	Параметры оценки	9-10	Отличный полный развернутый ответ на все поставленные вопросы	5-8	Хороший, частичный неразвернутый ответ на все поставленные вопросы или отличный ответ не на все вопросы	1-4	Удовлетворительный краткий ответ на поставленные вопросы, или хороший ответ не на все вопросы	0	Не было попытки ответить на поставленные вопросы	Балл	Параметры оценивания	7-10	Демонстрирует полное или значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	1-6	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Демонстрирует непонимание проблемы.
Балл	Параметры оценки																				
9-10	Отличный полный развернутый ответ на все поставленные вопросы																				
5-8	Хороший, частичный неразвернутый ответ на все поставленные вопросы или отличный ответ не на все вопросы																				
1-4	Удовлетворительный краткий ответ на поставленные вопросы, или хороший ответ не на все вопросы																				
0	Не было попытки ответить на поставленные вопросы																				
Балл	Параметры оценивания																				
7-10	Демонстрирует полное или значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.																				
1-6	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.																				
0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Демонстрирует непонимание проблемы.																				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
2.	Защита отчета по лабораторной работе	В процессе освоения дисциплины «Радиационная физика» обучающиеся последовательно выполняют 8 лабораторных работ, с помощью программы для численного моделирования переноса излучения через вещество. 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 5. 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>5</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.</td></tr><tr><td>3-4</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы..</td></tr><tr><td>1-2</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	5	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.	3-4	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы..	1-2	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												
5	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, ответы на все контрольные вопросы.												
3-4	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ответы практически на все контрольные вопросы..												
1-2	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.	Экзамен	Экзамен является итоговым контролем изучения дисциплины «Радиационная физика» и заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения с запланированными в программе. Студент допускается к экзамену при условии сдачи всех контрольных работ, защиты всех лабораторных работ и суммарным числом баллов за семестр не менее 44. Экзамен проводится в устной форме в виде ответа на вопросы и задания экзаменационного											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																										
		билета. Экзаменационный билет включает 2 вопроса и 2 задачи. Студент после подготовки устно отвечает преподавателю на вопросы, рассказывает ход решения задачи. Преподаватель во время устного приёма экзамена имеет право задавать дополнительные вопросы по программе экзамена, предлагать задачи для решения. Ответ на каждый вопрос оценивается в 5 баллов, решение каждой задачи – 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить студент на экзамене, составляет 20 баллов. Минимальный проходной балл для прохождения экзамена – 10 баллов. Оценка каждого вопроса билета проводится по следующей системе: <table><tr><th>Балл</th><th>Параметры оценивания</th></tr><tr><td>5</td><td>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</td></tr><tr><td>4</td><td>Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</td></tr><tr><td>3</td><td>Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</td></tr><tr><td>2</td><td>Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</td></tr><tr><td>1</td><td>Демонстрирует непонимание проблемы.</td></tr><tr><td>0</td><td>Нет ответа. Не было попытки решить задачу.</td></tr></table> Итоговая оценка за экзамен выставляется с учетом следующих критериев: <table><tr><th>Традиционная оценка</th><th>Рейтинговая оценка</th><th>Определение оценки</th></tr><tr><td>Отлично</td><td>19-20 баллов</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством</td></tr><tr><td>Хорошо</td><td>14-18 баллов</td><td>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</td></tr><tr><td>Удовлетворительно</td><td>10-13 баллов</td><td>Приемлемое понимание предмета,</td></tr></table>	Балл	Параметры оценивания	5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.	1	Демонстрирует непонимание проблемы.	0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу.	Традиционная оценка	Рейтинговая оценка	Определение оценки	Отлично	19-20 баллов	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством	Хорошо	14-18 баллов	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	Удовлетворительно	10-13 баллов	Приемлемое понимание предмета,
Балл	Параметры оценивания																											
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.																											
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.																											
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.																											
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.																											
1	Демонстрирует непонимание проблемы.																											
0	Нет ответа. Не было попытки решить задачу.																											
Традиционная оценка	Рейтинговая оценка	Определение оценки																										
Отлично	19-20 баллов	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством																										
Хорошо	14-18 баллов	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																										
Удовлетворительно	10-13 баллов	Приемлемое понимание предмета,																										

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
					удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	
			Неудовлетворительно	менее 10 баллов	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям	