

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Декан медицинского факультета
биологического факультета
С.В. Гусакова
«25» июня 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

«МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА»

Для направления подготовки:

14.04.02 Ядерные физика и технологии

Основная образовательная программа:

Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии

Специализация:

Nuclear medicine / Ядерная медицина

Курс 1, семестр 2

Томск 2020 г.

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

МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

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	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Медицинская статистика» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Медицинская статистика	2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.1В2	Владеет навыками анализа иностранной научно-технической литературы
						УК(У)-4.1У2	Умеет составлять аналитические обзоры иностранной научно-технической литературы
						УК(У)-4.1З2	Знает существующие профессиональные сообщества для 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				
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками оформления результатов научно-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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ОПК(У)-3.131	Знает основы оформления результатов научной исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
		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 объеме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	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 объеме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики	ПК(У)-6.4B1	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						

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Вести деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке (английском).	И.УК(У)-4.1	Раздел 1. Введение в медицинскую статистику Раздел 2. Методы обработки медицинских данных	Реферат, семинар, коллоквиум
РД2	Обрабатывать и оформлять результаты научно-исследовательской деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ, обсуждать полученные результаты на иностранном языке (английском).	И.ОПК (У)-3.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3	Раздел 1. Введение в медицинскую статистику Раздел 2. Методы обработки медицинских данных	Реферат, коллоквиум

РДЗ	Применять современные методы и программное обеспечение для планирования экспериментальных исследований, а также для имитационного моделирования различных процессов.	И.ПК(У)-6.4	Раздел 1. Введение в медицинскую статистику Раздел 2. Методы обработки медицинских данных	Реферат, семинар, коллоквиум
-----	--	-------------	--	------------------------------

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.	Семинар	<p>Задания к тесту:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Триада доказательной медицины включает:<ol style="list-style-type: none">A. Клиническое мышление, описание клинических случаев, научный подходB. Данные научных исследований, клиническое мышление, особенности пациентаC. Мета-анализ, опыт-контроль, когортные исследования2. Для оценки риска развития патологии при воздействии фактора применяется:<ol style="list-style-type: none">A. Расчет рисков с помощью таблиц 2x2B. Расчет рисков с помощью факторного анализаC. Расчет рисков с помощью кривой Каплана-Майера3. Наибольшей доказательностью и достоверностью результатов характеризуется:<ol style="list-style-type: none">A. Описание индивидуальных случаевB. Исследование «опыт-контроль»C. Систематический обзорD. Мета-анализ4. В парадигме доказательной медицины уровень доказательности мнения эксперта является:<ol style="list-style-type: none">A. НаивысшимB. МинимальнымC. Зависит от эксперта5. Наиболее достоверный и надежный способ доказательства эффективности и безопасности новых лекарств и методов лечения является:<ol style="list-style-type: none">A. Описание случаевB. Плацебо-контролируемые рандомизированные когортные исследованияC. Исследование «опыт-контроль»D. Рандомизированные многоцентровые клинические исследования6. Вероятность ошибки второго рода характеризует<ol style="list-style-type: none">A. Вероятность ошибочно принять нулевую гипотезу, если она невернаB. Вероятность ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу, если она вернаC. Вероятность ошибочно отвергнуть альтернативную гипотезу, если она вернаD. Вероятность ошибочно принять альтернативную гипотезу, если она неверна7. Вероятность ошибки первого рода характеризует<ol style="list-style-type: none">A. Вероятность ошибочно принять нулевую гипотезу, если она невернаB. Вероятность ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу, если она верна

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>С. Вероятность ошибочно отвергнуть альтернативную гипотезу, если она верна D. Вероятность ошибочно принять альтернативную гипотезу, если она неверна</p> <p>8. Критерии применимости Т-теста Стьюдента при сравнении средних значений: A. Выборка должна иметь нормальное распределение и количество наблюдений больше 10 B. Выборка должна иметь распределение, отличающееся от нормального, и количество наблюдений меньше 10 C. Выборка должна иметь нормальное распределение и количество наблюдений меньше 10 D. Выборка должна иметь распределение, отличающееся от нормального и количество наблюдений больше 10</p> <p>9. Факторный анализ применяется для A. Выявления и оценки факторов риска развития патологии B. Выявления переменных-факторов и оценки силы их влияния на независимую переменную C. Обнаружения скрытых закономерностей в выборке D. Выявления группировки переменных вокруг центра кластера</p> <p>10. Описание экспериментальных величин, не подчиняющихся нормальному закону распределения, должно выполняться в форме A. Среднее и стандартное отклонение B. Среднее и вариационный размах C. Медиана и квартили Q1, Q3 D. Мода и квартили Q1, Q3</p> <p>Ситуационная задача: В научно-медицинской статье приведены данные о том, что средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил 19 ± 18 лет, а среднее систолическое артериальное давление 130 ± 40 мм.рт.ст. Корректны ли эти данные? Правильно ли рассчитаны меры центральной тенденции и вариабельности параметров? Какие рекомендации Вы могли бы дать авторам статьи?</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Реферат	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как охарактеризовать меру центральной тенденции показателя в выборке, закон распределения которой отличается от нормального? 2. Какую величину вычисляет функция Т-ТЕСТ в электронной таблице Excel и какова интерпретация этого значения? 3. Как рассчитать атрибутивный риск с помощью таблиц 2x2?
3.	Коллоквиум	<p>Пример билета для коллоквиума:</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и место доказательной медицины в современных медико-биологических исследованиях. 2. Сравнение парных выборок с помощью Т-теста Стьюдента. Критерии и условия применимости, интерпретация результатов, оценка достоверности. <p>Ситуационная задача:</p> <p>Было проведено исследование риска развития рака легкого у курящих и некурящих людей. Результаты исследования следующие:</p> <p>Количество заболевших в группе курящих составило 30 человек; Количество заболевших в группе некурящих составило 6; Количество курильщиков без выявленного рака легкого составило 270 человек; Количество некурящих без выявленного рака легкого составило 144 человек.</p> <p>Рассчитайте относительный и атрибутивный риски развития рака легкого у курильщиков.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																
1.	Семинар	<p>Для текущей оценки качества усвоения теоретического материала и результатов практической деятельности во время проведения семинаров студенту предлагается выполнить 1 тест и решить 1 ситуационную задачу. Тест включает 10 вопросов с одним правильным ответом; выполнение теста оценивается в 2 балла. Ситуационная задача описывает типичный случай из практики, содержит вопросы для обоснования решения; решение задачи оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за семинар – 4 балла.</p> <p>Критерии оценки выполнения теста:</p> <table border="1" data-bbox="714 472 2058 624"> <tr> <td>100 %</td> <td>9-10 правильных ответов на 10 вопросов.</td> </tr> <tr> <td>70 %</td> <td>7-8 правильных ответов на 10 вопросов.</td> </tr> <tr> <td>50 %</td> <td>5-6 правильных ответов на 10 вопросов.</td> </tr> <tr> <td>0 %</td> <td>Менее 5 правильных ответов на 10 вопросов.</td> </tr> </table> <p>Критерии оценки решения ситуационной задачи:</p> <table border="1" data-bbox="714 663 2058 1002"> <tr> <td>100 %</td> <td>Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;</td> </tr> <tr> <td>70 %</td> <td>Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;</td> </tr> <tr> <td>55 %</td> <td>Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знаний для их устранения, неспособность сформулировать ответ.</td> </tr> </table>	100 %	9-10 правильных ответов на 10 вопросов.	70 %	7-8 правильных ответов на 10 вопросов.	50 %	5-6 правильных ответов на 10 вопросов.	0 %	Менее 5 правильных ответов на 10 вопросов.	100 %	Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;	70 %	Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;	55 %	Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;	0%	Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знаний для их устранения, неспособность сформулировать ответ.
100 %	9-10 правильных ответов на 10 вопросов.																	
70 %	7-8 правильных ответов на 10 вопросов.																	
50 %	5-6 правильных ответов на 10 вопросов.																	
0 %	Менее 5 правильных ответов на 10 вопросов.																	
100 %	Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;																	
70 %	Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;																	
55 %	Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;																	
0%	Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знаний для их устранения, неспособность сформулировать ответ.																	
2.	Реферат	<p>Защита реферата проводится в форме презентации с представлением результатов аналитического обзора. Студенты работают индивидуально. Оценивается оформление презентации, содержание доклада, находить, анализировать и обобщать информацию, формулировать цели и заключение, отвечать на поставленные вопросы. Время доклада – 10 мин, дискуссия – 5 минут. Максимальное количество баллов за реферат – 15 баллов.</p> <table border="1" data-bbox="714 1225 2058 1412"> <tr> <td>100 %</td> <td>Соблюдены основные требования: сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, тема раскрыта полностью, выдержано время доклада, оформлена презентация, даны правильные ответы на вопросы.</td> </tr> <tr> <td>70 %</td> <td>Основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность</td> </tr> </table>	100 %	Соблюдены основные требования: сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, тема раскрыта полностью, выдержано время доклада, оформлена презентация, даны правильные ответы на вопросы.	70 %	Основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность												
100 %	Соблюдены основные требования: сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, тема раскрыта полностью, выдержано время доклада, оформлена презентация, даны правильные ответы на вопросы.																	
70 %	Основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность																	

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																	
			в суждениях, не выдержано время доклада, имеются упущения в оформлении презентации, на вопросы даны неполные ответы.																
		55 %	Имеются существенные отступления от основных требований: тема освещена частично, допущены фактические ошибки в изложении материала и при ответе. на вопросы, отсутствует презентация																
		0%	Тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.																
3.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится в устной форме по окончании освоения дисциплины. Студенту выдается билет, в котором содержится два вопроса и одна ситуационная задача. Вопросы выбираются по одному из каждого раздела дисциплины. На подготовку отводится 30 минут. В соответствии с полнотой и правильностью данных ответов определяется оценка. Ответ на каждый вопрос оценивается максимум в 5 баллов, решение ситуационной задачи оценивается максимум в 10 баллов. Максимальное количество баллов за коллоквиум составляет 20 баллов.</p> <p>Критерии оценки ответа на вопросы:</p> <table border="1"> <tr> <td>100 %</td> <td>Демонстрируется полное понимание предмета, возможность использовать знаний на практике.</td> </tr> <tr> <td>70 %</td> <td>Демонстрируется непонимание отдельных аспектов предмета, возможность использовать знаний на практике.</td> </tr> <tr> <td>55 %</td> <td>Демонстрируется слабое понимание предмета, неспособность применения знаний на практике в отдельных ситуациях.</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>Демонстрируется полное непонимание предмета, полная неспособность применения знаний на практике.</td> </tr> </table> <p>Критерии оценки решения ситуационной задачи:</p> <table border="1"> <tr> <td>100 %</td> <td>Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;</td> </tr> <tr> <td>70 %</td> <td>Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;</td> </tr> <tr> <td>55 %</td> <td>Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знания для их устранения, неспособность сформулировать ответ.</td> </tr> </table>		100 %	Демонстрируется полное понимание предмета, возможность использовать знаний на практике.	70 %	Демонстрируется непонимание отдельных аспектов предмета, возможность использовать знаний на практике.	55 %	Демонстрируется слабое понимание предмета, неспособность применения знаний на практике в отдельных ситуациях.	0%	Демонстрируется полное непонимание предмета, полная неспособность применения знаний на практике.	100 %	Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;	70 %	Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;	55 %	Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;	0%	Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знания для их устранения, неспособность сформулировать ответ.
100 %	Демонстрируется полное понимание предмета, возможность использовать знаний на практике.																		
70 %	Демонстрируется непонимание отдельных аспектов предмета, возможность использовать знаний на практике.																		
55 %	Демонстрируется слабое понимание предмета, неспособность применения знаний на практике в отдельных ситуациях.																		
0%	Демонстрируется полное непонимание предмета, полная неспособность применения знаний на практике.																		
100 %	Демонстрируется умение свободно выполнять задание, обосновывать решение, давать комплексную оценку предложенной ситуации;																		
70 %	Демонстрируется умение выполнять задания с незначительными затруднениями, самостоятельно формулировать решение;																		
55 %	Демонстрируются допущение погрешностей при выполнении задания и формулировке ответа, но необходимые знания для их устранения;																		
0%	Демонстрируются допущение принципиальных ошибок при выполнении задания в отсутствие необходимых знания для их устранения, неспособность сформулировать ответ.																		