

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Информатика и медицинская информатика

Уровень высшего образования

Ординатура

Направление подготовки / специальность

31.08.09 - Рентгенология

Направленность образовательной программы

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.01 Информатика и медицинская информатика является факультативом в образовательной программе.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-2: Способен разрабатывать, реализовывать проект и управлять им	УК-2.1: Разрабатывает и реализует проект УК-2.2: Управляет реализованным проектом	УК-2.1: Знать: теоретические основы создания и реализации проекта, механизмы управления проектом Уметь: разрабатывать и реализовывать проект Владеть навыками разработки и реализации проекта УК-2.2: Знать: методы управления проектом Уметь: управлять реализованным проектом Владеть навыками управления проектом	Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы
ОПК-1: Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	ОПК-1.1: Использует информационно-коммуникационные технологии для решения необходимых задач в профессиональной деятельности с соблюдением правил информационной безопасности ОПК-1.2: Производит поиск необходимой информации для решения профессиональных задач	ОПК-1.1: Знать: современное понятие математической модели, современные информационные технологии, основные правила информационной безопасности, Уметь: анализировать данные в медицине, использовать современные информационные технологии, основные правила информационной безопасности в профессиональной деятельности Владеть: информационно-коммуникационными	Контрольная работа Расчетно-графическое задание	Зачёт: Контрольные вопросы

		<p>технологиями в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2: Знать: принципы и методы поиска необходимой для профессиональной деятельности информации Уметь: производить поиск необходимой информации для решения профессиональных задач Владеть навыками поиска необходимой информации для решения профессиональных задач</p>		
<p>ПК-3: Способен к проведению медико-статистического анализа данных, а так же ведению необходимой медицинской документации</p>	<p>ПК-3.1: Проводит анализ медико-статистических данных с интерпретацией полученных результатов ПК-3.2: Осуществляет ведение необходимой медицинской документации</p>	<p>ПК-3.1: Знать – правила анализа медико-статистической информации, показателей здоровья населения Уметь - анализировать медико-статистическую информацию, показатели здоровья населения Владеть – правилами анализа медико-статистической информации, показателей здоровья населения</p> <p>ПК-3.2: Знать – правила ведения медицинской документации в рентгенологии, в том числе в электронном виде Уметь – оформлять протоколы рентгенологических исследований вести медицинскую документацию, в том числе в электронном виде Владеть – навыками оформления рентгенологических заключений</p>	Реферат	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	1
Часов по учебному плану	36
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	4
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	8
- КСР	1
самостоятельная работа	23
Промежуточная аттестация	0 зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1 Аппаратное и программное обеспечение ПК	6	1	1	2	4
Тема 2 Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft Office, Microsoft Access	5		1	1	4
Тема 3 Технология проектирования баз данных	6	1	1	2	4
Тема 4 Проверка статистических гипотез, медико-статистический анализ информации	7	1	2	3	4
Тема 5 Компьютерные технологии в медицине	6	1	1	2	4
Тема 6 Медицинские информационные системы	5		2	2	3
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	36	4	8	13	23

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа врачей-ординаторов направлена на закрепление теоретических сведений и отработку конкретных навыков работы в программной среде R, формирование культуры работы с данными и компьютерными программами.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и

формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело. Изучение понятийного аппарата дисциплины. Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану. Особое место отводится самостоятельной проработке врачами-ординаторами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у врачей-ординаторов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности. Работа над основной и дополнительной литературой.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от ординатора активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций. Врач-ординатор должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Самоподготовка к практическим занятиям. При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами. На практических занятиях формируются навыки работы в программной среде R. При подготовке к практическим занятиям следует руководствоваться тематическим планом и рекомендованной литературой, для чего необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме.

Самостоятельная работа врача-ординатора при подготовке к зачету. Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости врачей-ординаторов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

Бесспорным фактором успешного завершения очередного модуля является кропотливая, систематическая работа врача-ординатора в течение всего периода изучения дисциплины. В этом случае подготовка к зачету будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине. В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение врачом-ординатором существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем. Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-2

1. Современные системы интеграции лучевой диагностики.
2. История разработки стандарта DICOM.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Единые международные стандарты обмена медицинскими данными.
2. Телемедицина - понятие, структура, современные задачи.
3. Телемедицина - история развития, современное состояние в РФ и мире.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Структура и содержание реферата полностью соответствует требованиям, использовано не менее 10 современных дополнительных литературных источников; проведен полный сравнительный анализ и синтез материала, сделаны собственные выводы и рекомендации
хорошо	Структура реферата соответствует установленным требованиям, использовано не менее 7-8 современных дополнительных литературных источников, сравнительный анализ неполный, сделаны собственные выводы
удовлетворительно	Нарушение структуры построения реферата, содержание неполное, использовано менее 5 дополнительных литературных источников, отсутствуют самостоятельный анализ и синтез материала, собственные выводы
неудовлетворительно	Нарушена структура, содержание не соответствует требованиям,

Оценка	Критерии оценивания
	использованы только учебная литература, отсутствуют анализ, синтез материала, выводы

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

- Файлы структуры, приёмы управления и настройки операционной системы Windows. Программный интерфейс Microsoft Word.
- Редактирование и форматирование документов. Средства и алгоритмы создания таблиц Microsoft Word.
- Средства и алгоритмы создания стилей и гиперссылок.
- Средства и алгоритмы автоматизации, редактирования и создание сложных текстовых документов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Контрольная работа представлена в установленный срок; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
хорошо	Контрольная работа представлена в установленный срок; показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.
удовлетворительно	Контрольная работа представлена в установленный срок, показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; выполнено не менее половины работы или допущены в ней: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов
неудовлетворительно	-число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины работы; -если обучающийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Расчетно-графическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Создайте следующий вектор p1 без использования функции конкатенации c(): ## (1, 1.7, 2.4, 3.1, 3.8, 4.5, 5.2, 5.9, 6.6)
2. Создайте следующий вектор p2 с помощью функции ger(): ## (-1, 8, 9, -1, 8, 9, -1, 8, 9, -1, 8)
3. Вычислите отношение суммы элементов 5 и 7 вектора p1 к сумме элементов 5 и 11 вектора p2.
4. Вычислите квадратный корень от произведения длин векторов p1 и p2.
5. Объедините в вектор p3 вектор p1 и все элементы вектора p2 за исключением 3-го и 11-го.
6. Замените элемент 17 вектора p3 натуральным логарифмом элемента 10 вектора p2.

Критерии оценивания (оценочное средство - Расчетно-графическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ординатор правильно выполнил задание, дал полный и развернутый ответ.
не зачтено	обучающийся не справился с предложенным практическим заданием, не может правильно интерпретировать решение задачи и не справляется с дополнительным заданием.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

Оценочное средство - Контрольные вопросы

Зачёт

Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Зачёт)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или на уровне «плохо»

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции УК-2 (Способен разрабатывать, реализовывать проект и управлять им)

Основные процессы преобразования информации. Классификация информационных систем
Определение информационной системы (ИС). Специфика ИС
Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности)

Архитектура системы баз данных, основные компоненты. Система управления базой данных. Функции СУБД
--

Понятие концептуальной модели данных. Модель "объект - отношение"
Иерархическая модель данных
Сетевая модель данных
Понятие реляционной модели, реляционной системы. Терминология. Свойства реляционной модели

Типовые задания (Контрольные вопросы - Зачёт) для оценки сформированности компетенции ПК-3 (Способен к проведению медико-статистического анализа данных, а так же ведению необходимой медицинской документации)

Медицинская информатика. Источники медицинской информации

Классификация медицинских информационных систем

Автоматизированное рабочее место медицинского персонала

Информационные автоматизированные системы медицинского назначения

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Медицинская информатика / Зарубина Т.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=657101&idb=0>.
2. Информатика и медицинская статистика. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=650081&idb=0>.
3. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения / Кучеренко В.З. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=634490&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Фомина Ирина Александровна. Методические указания по курсу «Информационные системы» : учебно-методическое пособие. Ч. 2 : Типовые сценарии разработки базы данных / И. А. Фомина ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Факультет вычислительной математики и кибернетики. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2010. - 36 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849890&idb=0>.
2. Фомина Ирина Александровна. Методические указания по курсу «Информационные системы» : учебно-методическое пособие. Ч. 1 : Общие требования к содержанию курсового проекта. Основные объекты СУБД Access / И. А. Фомина ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Факультет вычислительной математики и кибернетики. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2010. - 16 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849885&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://urait.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com.

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 31.08.09 - Рентгенология.

Автор(ы): Лобанова Надежда Анатольевна, кандидат медицинских наук.

Заведующий кафедрой: Поляков Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 06.09.2022, протокол № 1.