МИНИСТЕРСТВО здравоохранения УКРАИНЫ

Донецкий национальний медицинский университет

Кафедра медицинской физики и информационных технологий № 1

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. ректора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Ермолаева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ФАРМАЦИИ

для студентов фармацевтического факультета

|  |  |
| --- | --- |
| специальности | 226 «Фармация, промышленная фармация» |
| образовательного уровня | второго (магистерского) |
| образовательной программы | образовательно -профессинальной программы «Провизор» |
| специализации |  |
| статус | программа по выбору |

Лиман - 2020

**Разработчики:**

Семенов А.С., преподаватель кафедри медицинской физики и информационных технологий № 1

**Преподаватели:**

Богданова Т.Л., доцент, зав.кафедрой медицинской физики и информационных технологий № 1

Семенов А.С., преподаватель кафедри медицинской физики и информационных технологий № 1

Клеваник Е.А., преподаватель кафедри медицинской физики и информационных технологий № 1

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры медицинской физики и информационных технологий № 1

Протокол от \_\_.\_\_\_. 20\_\_\_ г. № \_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Т.Л. Богданова |
|  | (підпис) |  |

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по фундаментальным дисциплинам №1

"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_2020 г. Протокол № \_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель методической комиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | С.В. Татарко |
|  | (подпись) |  |

Рабочую программу согласовано с гарантом образовательно-профессиональной программы «провизор»\_\_\_.\_\_\_\_\_\_. 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Гарант образовательно-професиональной программы | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.Н. Хоменко |
|  | (подпись) |  |

Рабочую програму проверил \_\_\_.\_\_\_\_\_\_. 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Декан факультета | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.И. Гуторов |
|  | (подпись) |  |

Пролонгировано:

На 20\_\_/20\_\_ уч.г. \_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., протокол №\_\_

 (подпись) (ФИО)

На 20\_\_/20\_\_ уч.г. \_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_г., протокол №\_\_

 (подпись) (ФИО)

На 20\_\_/20\_\_ уч.г. \_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., протокол №\_\_

 (подпись) (ФИО)

На 20\_\_/20\_\_ уч.г. \_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., протокол №\_\_

 (подпись) (ФИО)

1. **Описание учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| *Наименование показателей* | *Характеристика дисциплины по формам обучения* |
| дневная | заочная |
| *Компьютерное моделирование в фармации* |
| *Статус дисциплины* | Программа по выбору |
| *Язык преподавания, обучения и оценивания* | русский |
| *Общий объем: кредитов / часов* | 3 / 90 |
| *Курс* | 3 | 3 |
| *Семестр* | 5 | 6 |
| *Количество содержательных модулей по распределению* | 2 |
| *Количество кредитов* | 3 | 3 |
| *Количество часов, в том числе* | 90 | 90 |
| *Аудиторные* | 36 | 6 |
| *Семестровый контроль* | 4 | 4 |
| *Самостоятельная работа* | 50 | 80 |
| *Форма семестрового контроля* | ИМК | ИМК |

**2. Цель и задачи учебной дисциплины**

Целью преподавания учебной дисциплины «Компьютерные технологии в фармации» является овладение студентами необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию компьютерных технологий в фармации.

Задачами изучения дисциплины является достижение в полной или частичной мере следующих компетенций:

ОК 3. Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу, способность учиться и быть современно обученным.

ОК 4. Знание и понимание предметной области и понимание профессиональной деятельности.

ОК 5. Способность к адаптации и действия в новой ситуации.

ОК 7. Способность использовать информационные и коммуникационные технологии.

ОК 11. Способность оценивать и обеспечивать качество выполняемых работ.

ОК 12. Способность применять знания в практических ситуациях, принимать обоснованные решения.

СК 9. Способность анализировать и прогнозировать основные экономические показатели деятельности аптечных учреждений, осуществлять расчеты основных налогов и сборов, формировать цены на лекарственные средства и изделия медицинского назначения в соответствии с действующим законодательством Украины.

СК 10. Способность разрабатывать, внедрять и применять подходы менеджмента в профессиональной деятельности аптечных, оптовопосреднических, производственных предприятий и других фармацевтических организаций, аргументировать принципы HR- менеджмента и самоменеджмента, демонстрировать навыки лидерства.

СК 11. Способность проводить анализ социально-экономических процессов в фармации, форм, методов и функций системы фармацевтического обеспечения населения и его составляющих в мировой практике, показателей потребности, эффективности и доступности фармацевтической помощи в условиях медицинского страхования и реимбурсации стоимости лекарственных средств.

СК 17. Способность организовывать и осуществлять общее и маркетинговое управление ассортиментной, товарно-инновационной, ценовой, сбытовой и коммуникативной политиками субъектов фармацевтического рынка на основе результатов маркетинговых исследований и с учетом рыночных процессов на национальном и международном рынках, управлять рисками в системе фармацевтического обеспечения .

**3.** **Результаты изучения дисциплины**

Усвоив дисциплину студент должен ***знать***:

методы системного подхода к анализу процессов в биологии и фармации;

объекты математического моделирования в биологии;

объекты математического моделирования в фармации;

объекты математического моделирования в химии;

типы математических моделей в биологии;

типы математических моделей химических реакций;

типы фармакокинетических математических моделей;

применение экспоненциальных и дифференциальных уравнений для моделирования биологических, химических и фармакокинетических процессов;

основные возможности программных средств для анализа математических моделей в фармации, химии и биологии;

основные вычислительные методы решения математических моделей задач в фармации, химии и биологии;

методы системного подхода к анализу процессов в экономических системах;

объекты математического моделирования в исследовании операций;

определение оптимального, субоптимального решения;

типы математических моделей в исследовании операций;

логическая схема проверки математической модели на адекватность;

оценку операции по нескольким показателям;

основные этапы исследования операций;

основные возможности программных средств для анализа математических моделей в исследовании операций;

элементы процесса принятия решений;

решающие правила при принятии решений;

методы поиска решений в условиях неопределенности;

методы поиска решений при наличии риска;

методы поиска решений при наличии нескольких целей.

Усвоив дисциплину студент должен ***уметь***:

интерпретировать основные понятия системного анализа в биологии и фармации;

 использовать методы системного подхода к решению задач в биологии и фармации;

 использовать программное обеспечение для математического моделирования биологических, химических и фармакокинетических процессов;

 создавать и анализировать математические модели биологических, химических и фармакокинетических процессов;

 средствами компьютерных технологий находить многочисленные развязки экспоненциальных и дифференциальных уравнений и систем, моделирующих биологические, химические и фармакокинетические процессы;

демонстрировать умение использовать технические возможности компьютерной техники и программного обеспечения для анализа биологических, фармацевтических моделей;

 демонстрировать умение использовать программное обеспечение для математического моделирования в нанотехнологиях;

 использовать методы системного подхода к решению социально-экономических задач;

 создавать и анализировать математические модели исследования операций; использовать программное обеспечение для поиска решения математических моделей исследования операций;

формально описать реальную проблему принятия решений;

построить адекватную математическую модель явления изучаемого языка;

рассчитать математическую модель с использованием ПК;

находить числовые оценки для принятия решений;

демонстрировать умение использовать технические возможности компьютерной техники и программного обеспечения для анализа задач принятия решений;

получить оптимальное управляющее решение;

анализировать полученные результаты.

**4. Структура учебной дисциплины**

Тематический план для дневной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название содержательных модулей, тем | Всего | Распределение часов между видами работ |
| Аудиторные | Самостоятельные |
| Лекции | Семинары | Практические |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| Тема 1. Исследование операций в фармации. Решение многокомпонентных смесей | 12 | 2 | - | 3 | 7 |
| Тема 2. Решение задач про оптимальный план производства медикаментов | 11,5 | - | - | 4,5 | 7 |
| Тема 3. Решение транспортной задачи | 11,5 | - | - | 4,5 | 7 |
| Итого в содержательном модуле 1 | 35 | 2 | - | 12 | 21 |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| Тема 4. Графическое представление данных. Спаркланы. Диаграмма Ганта | 12,5 | 2 | - | 3,5 | 7 |
| Тема 5. Сравнение разных групп данных. Диаграмма Торнадо  | 12,5 | - | - | 5,5 | 7 |
| Тема 6. Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными  | 18 | - | - | 11 | 7 |
| Итого в содержательном модуле 2 | 43 | 2 | - | 20 | 21 |
| Семестровый контроль | 12 | - | - | 4 | 8 |
| Всего по дисциплине | 90 | 4 |  | 36 | 50 |

Тематический план для заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название содержательных модулей, тем | Всего | Распределение часов между видами работ |
| Аудиторные | Самостоятельные |
| Лекции | Семинары | Практические |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| Тема 1. Исследование операций в фармации. Решение многокомпонентных смесей | 14 | 1 | - | 1 | 12 |
| Тема 2. Решение задач про оптимальный план производства медикаментов | 12,5 | - | - | - | 12,5 |
| Тема 3. Решение транспортной задачи | 12,5 | - | - | - | 12,5 |
| Итого в содержательном модуле 1 | 39 | 1 | - | 1 | 37 |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| Тема 4. Графическое представление данных. Спаркланы. Диаграмма Ганта | 14 | 1 | - | 1 | 12 |
| Тема 5. Сравнение разных групп данных. Диаграмма Торнадо  | 12,5 | - | - | - | 12,5 |
| Тема 6. Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными  | 12,5 | - | - | - | 12,5 |
| Итого в содержательном модуле 2 | 39 | 1 | - | 1 | 37 |
| Семестровый контроль | 12 | - | - | 4 | 8 |
| Всего по дисциплинео | 90 | 2 |  | 6 | 82 |

**5.** **Программа учебной дисциплины**

*Тема 1. Исследование операций в фармации. Решение многокомпонентных смесей*

Сущность задач по исследованию операций. Составление математической модели и целевой функции. Решение задач исследования операций с помощью электронных таблиц. Определение наиболее экономичного набора по определенным ингредиентов

*Тема 2. Решение задач о оптимальный план производства медикаментов*

Подбор наиболее выгодной производственной программы выпуска одного или нескольких видов лекарств при использовании некоторого числа ограниченных источников сырья

*Тема 3. Решение транспортной задачи*

Организация доставки материалов от определенного количества источников к определенному количеству потребителей таким образом, чтобы минимальными были или затраты на эту доставку, или время, уходящее на эту перевозку и др.

*Тема 4. Графическое представление данных. Спарклайны. График Ганта. Понятие о диаграммы. Типы шкал. Построение диаграмм с помощью электронных таблиц. Масштабирование определения мисйязнаходження шкалы диаграммы. Общее представление о спарклайны. Типы спарклайнив. Точки экстремума на спраклайни. Построение спарклайнив*

Иллюстрации планов, графиков работ по какому-проекта. Планирование проектов по этапам, критерии, задержкой и т.д. Диаграмма (график) Ганта.

*Тема 5. Сравнение различных групп данных. диаграмма Торнадо*

Визуальным способом представления результатов парного сравнения двух наборов данных. Количественный анализ рисков с целью выявления степени влияния рисков проекта на цели проекта.

*Тема 6. Использование таблицы данных для развития ситуации при двух переменных*

Проведение сценарного анализа. Моделирование и сравнение между собой различных вариантов развития событий. Понятие о сценарии. Создание различных моделей расчета в в зависимости от переменных параметров. Подбор параметра.

**6. Контроль учебных достижений**

*6.1. Система оценивания учебных достижений студентов*

Знания студентов оцениваются как с теоретической, так и практической подготовки по следующим критериям:

• оценка «отлично»: студент отлично усвоил теоретический материал, глубоко и всесторонне знает содержание учебной дисциплины, основные положения научных первоисточников и рекомендуемой литературы, логично мыслит и строит ответ, свободно использует приобретенные теоретические знания при анализе практического материала, выражает свое отношение к тем или других проблем, демонстрирует высокий уровень усвоения практических навыков;

• оценка «хорошо»: студент хорошо усвоил теоретический материал, обладает основными аспектами из первоисточников и рекомендуемой литературы, аргументировано излагает его, имеет достаточные практические навыки, высказывает свои соображения по поводу тех или иных проблем, но допускается определенных неточностей и погрешностей в изложении теоретического содержания или при анализе продемонстрированных практических навыков;

• оценка «удовлетворительно»: студент в основном овладел теоретическими знаниями учебной дисциплины, ориентируется в первоисточниках и рекомендованной литературе, но неубедительно отвечает, путает понятия, дополнительные вопросы вызывают у студента неуверенность или отсутствие стабильных знаний; отвечая на вопрос практического характера, обнаруживает неточности в знаниях, недостаточно оценивает факты и явления, связанные с его будущей деятельностью;

 • оценка «неудовлетворительно»: студент не овладел учебным материалом дисциплины, не знает научных фактов, определений, почти не ориентируется в первоисточниках и рекомендованной литературе отсутствуют научное мышление, практические навыки не сформированы.

*6.2. Задания для самостоятельной работы и критерии и оценки*

Самостоятельная работа студентов, которая предусмотрена темой занятия наряду с аудиторной работой, оценивается во время текущего контроля темы на соответствующем занятии. Усвоение тем, которые выносятся только на самостоятельную работу, проверяется во время итогового модульного контроля.

*6.3. Формы проведения модульного контроля и критерии оценки*

Оценка за модуль определяется на основании суммы оценок текущей учебной деятельности (в баллах) и оценки итогового модульного контроля (ПМК) (в баллах), которая выставляется при оценивании теоретических знаний и практических навыков в соответствии с перечнем, определенным программой дисциплины.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать при изучении каждого модуля, составляет 200, в том числе за текущую учебную деятельность - 120 баллов, по результатам итогового модульного контроля - 80 баллов.

Таким образом, доли результатов оценки текущей учебной деятельности и итогового модульного контроля составляют соответственно 60% и 40%.

При оценке усвоения каждой темы модуля студенту выставляются оценки по 4-балльной (традиционной) шкале и по многобальной шкале с использованием принятых в Университете и утвержденных критериев оценки для соответствующей дисциплины. При этом учитываются все виды работ, предусмотренные методической разработкой для изучения темы.

Знания студентов должны быть оценены на каждом занятии (по каждой теме). При этом на одном занятии студент может получить несколько оценок за различные виды деятельности (устный ответ, практические навыки и умения, письменный или компьютерный контроль и т.д.).

Выставленные по традиционной шкале оценки конвертируются в баллы.

Пересчет в баллы осуществляется перед итоговым модульным контролем (или на последнем занятии для дисциплин, формой контроля которых зачет).

Перед итоговым модульным контролем на основании оценок по традиционной шкале, выставленных при изучении модуля (за каждое занятие и за индивидуальное задание), вычисляется среднее арифметическое (СА) оценок по традиционной шкале, округленное до 2 (двух) знаков после запятой. Полученная величина конвертируется в балл по многобальной шкале следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала | 200 баллов |
| Дисциплины, которые заканчиваются ИМК | СА : 5 х120 |
| Дисциплины, которые заканчиваются зачетом | СА : 5 х 200 |

Баллы за индивидуальные задания начисляются студенту только при условии успешного их выполнения и защиты.

Количество баллов, которое начисляется за различные виды индивидуальных заданий, зависит от их объема и веса, но не более 10-12 баллов. Они добавляются к сумме баллов, набранных студентом на занятиях во время текущей учебной деятельности. В любом случае общая сумма баллов за текущую учебную деятельность не может превышать 120 баллов.

*6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання*

Итоговый модульный контроль осуществляется после завершения изучения всех тем модуля на последнем контрольном занятии с модуля.

К итоговому модульному контролю допускаются студенты, которые посетили все предусмотренные учебным планом по дисциплине аудиторные учебные занятия и при изучении модуля набрали количество баллов, не меньше минимальной. Студенту, который по уважительным или без уважительных причин имел пропуски учебных занятий, разрешается отработать академическую задолженность до определенного срока.

Формы итогового контроля должны быть стандартизированными и включать проверку теоретической и практической подготовки.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент при составлении итогового модульного контроля, составляет 80.

Итоговый модульный контроль считается зачисленным, если студент набрал не менее 60% от максимальной суммы баллов по ПМК (т.е. не менее 48 баллов).

Количество баллов, которое студент набрал по дисциплине, определяется как среднее арифметическое количества баллов по всем модулям дисциплины (сумма баллов за все модули делится на количество модулей дисциплины).

С количеством баллов, которое студент набрал по дисциплине, могут добавляться поощрительные баллы (не более 12 баллов) по занятие призовых мест на международных и всеукраинских предметных олимпиадах, но ни в коем случае общая сумма баллов за дисциплину не может превысить 200 баллов.

*6.5. Примерный перечень вопросов для семестрового контроля*

1. Excel. Основные понятия электронных таблиць.
2. Excel. Ввод и редактирование данных.
3. Excel. Форматирование данных.
4. Excel. Вычисления в электронных таблицах. Использование стандартных функций.
5. Excel. Построение диаграмм. Редактирование диаграмм.
6. Структура данных в биостатистике.
7. Случайные величины и законы их распределения.
8. Основные понятия статистической проверки гипотез. Статистический критерий.
9. Корреляционный и регрессионный анализ.
10. Вариативный анализ и оптимизация.
11. Использование таблицы данных для анализа развития ситуации двух переменных.
12. Решение однокритериальных задач оптимизации.
13. Решение многокритериальных задач оптимизации.
14. Спаркланы
15. Проектняа диаграмма Ганта
16. Диаграмма сравнений Торнадо

*6.6. Шкала соответствия оценок*

Полученный результат по 200-балльной шкале конвертируется в традиционную четырехбальную систему и систему ECTS по следующей таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка по 200-бальной системе | Оценка по традиционной четырехбальной щкале  | Оценка по системе ECTS |
| 180-200 | 5 | A |
| 164-179 | 4 | B |
| 150-163 | C |
| 135-149 | 3 | D |
| 120-134 | E |
| <120 | 2 | FX |

**7. Учебно – методическая карта дисциплины**

Тематический план лекционных занятий для *дневной* формы обучения

| № п/п | Тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Исследование операций в фармации | 2 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *2* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 2 | Графическое представление данных | 2 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *2* |
|  | **Всего по дисциплине** | **4** |

Тематический план лекционных занятий для *заочной* формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Исследование операций в фармации | 1 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *1* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 2 | Графическое представление данных | 1 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *1* |
|  | **Всего по дисциплине** | **2** |

Тематический план практических занятий для *дневной* формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество часов |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Решение многокомпонентных смесей | 3 |
| 2 | Решение задач про оптимальный план производства медикаментов | 2 |
| 3 | Составление плана производства, оптимизирующего прибыль | 2,5 |
| 4 | Решение транспортной задачи | 2 |
| 5 | Составление плана перевозок, имеющего наименьшую стоимость | 2,5 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *12* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 1 | Спаркланы. Диаграмма Ганта | 3,5 |
| 2 | Сравнение разных групп данных | 2 |
| 3 | Диаграмма Торнадо  | 2,5 |
| 4 | Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными  | 3 |
| 5 | Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии | 4 |
| 6 | Решение однокритериальных задач | 4 |
| 7 | Итоговый модульний контроль | 4 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *24* |
|  | **Всего по дисциплине** | **36** |

Тематический план практических занятий для *заочной* формы обучения

| № п/п | Тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Решение многокомпонентных смесей. Решение задач про оптимальный план производства медикаментов. Решение транспортной задачи | 1 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *1* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 1 | Графическое представление данных. Спаркланы. Диаграмма Ганта. Диаграмма Торнадо. Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными. Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии. Решение однокритериальных задач | 1 |
| 2 | Итоговый модульний контроль | 4 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *5* |
|  | **Всего по дисциплине** | **6** |

Тематический план самостоятельной работы студентов *дневной* формы обучения

| № п/п | Тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Исследование операций в фармации | 3,5 |
| 2 | Решение многокомпонентных смесей | 3,5 |
| 3 | Решение задач про оптимальный план производства медикаментов | 3,5 |
| 4 | Составление плана производства, оптимизирующего прибыль | 3,5 |
| 5 | Решение транспортной задачи | 3,5 |
| 6 | Составление плана перевозок, имеющего наименьшую стоимость | 3,5 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *21* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 1 | Графическое представление данных.  | 3,5 |
| 2 | Спаркланы. Диаграмма Ганта | 3,5 |
| 3 | Сравнение разных групп данных | 3,5 |
| 4 | Диаграмма Торнадо | 3,5 |
| 5 | Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными | 2 |
| 6 | Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии | 4 |
| 7 | Решение однокритериальных задач | 1 |
| 8 | Итоговый модульний контроль | 8 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *29* |
|  | **Всего по дисциплине** | **50** |

Тематический план самостоятельной работы студентов *заочной* формы обучения

| № п/п | Тема | Количество часов |
| --- | --- | --- |
| Содержательный модуль 1. Математические методы исследования операций в фармации |
| 1 | Исследование операций в фармации | 6 |
| 2 | Решение многокомпонентных смесей | 6 |
| 3 | Решение задач про оптимальный план производства медикаментов | 6,25 |
| 4 | Составление плана производства, оптимизирующего прибыль | 6,25 |
| 5 | Решение транспортной задачи | 6,25 |
| 6 | Составление плана перевозок, имеющего наименьшую стоимость | 6,25 |
|  | *Итого в содержательном модуле 1* | *37* |
| Содержательный модуль 2. Вариативный анализ в фармации |
| 1 | Графическое представление данных.  | 6 |
| 2 | Спаркланы. Диаграмма Ганта | 6 |
| 3 | Сравнение разных групп данных | 6,25 |
| 4 | Диаграмма Торнадо | 6,25 |
| 5 | Использование таблицы данных для развития ситуации с двумя переменными | 4,5 |
| 6 | Оценка развития ситуации и выбор оптимальной стратегии | 5,5 |
| 7 | Решение однокритериальных задач | 2,5 |
| 8 | Итоговый модульний контроль | 8 |
|  | *Итого в содержательном модуле 2* | *45* |
|  | **Всего по дисциплине** | **82** |

**8. Рекомендованная литература**

**Основная (Базовая)**

1. Новиков Г. А., Новиков П. А., Орлова М. В., Пылькин А. Н.. Работа с текстовым процессором MS Word. Учебное пособие. Горячая Линия – Телеком. 2005г. – 200с.
2. Марценюк В. П. Медична інформатика. Проектування та використання баз даних. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. — 178с.
3. Марценюк В. П., Кравець Н. О. Медична інформатика. Методи системного аналізу. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. — 177 с.
4. Марценюк В. П., Семенець А. В. Медична інформатика. Інструментальні та експертні системи. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. — 222 с.
5. Гетьман И. А., Медведева О. А. Работа с MicrosoftExcel 2010. Пособие для студентов высших учебных заведений технических направлений обучения: ‑Краматорск, ДГМА, 2014.‑ 155 с.

**Дополнительная**

1. Герасевич В.А. Компьютер для врача. Самоучитель. 2-е изд. перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. -512с.
2. Інформаційні системи і технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /С.Г. Карпенко, В.В. Попов, Ю.А. Тарнавський, Г.А. Шпортюк. -К.: МАУП, 2004.-192с.
3. Максименко Е.В., Максименко Л.Л. Медицинскаяинформатика: учебноепособие. – Ставрополь: изд-воСтГМА. – 2007. – с.138
4. Гетьман И.А., Фокин А.Г., Сташкевич И.И. Операционная система Windows и приложения. Сборник тестовых заданий (для самостоятельной работы студентов высших учебных заведений): ‑ Краматорск: ДГМА, 2008. – 144 с.
5. Лазарев Н.И., Вельма С.В Практикум по информационным технологиям в фармации: Учеб.пособие для студентов фармац. вузов. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2002. – 264 с.
6. Семенов А.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп’ютерне моделювання у фармації» для студентів третього курсу спеціальності «Фармація» денної та заочної форми навчання / А.С. Семенов – Краматорськ, 2017. – 72 с.

**9.** **Дополнительные ресурсы**

1. Национальная библиотека имени В.И.Вернадского <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Донецкая областная научно - медицинская библиотека [http://donmb.dn.ua](http://donmb.dn.ua/)
3. Научная библиотека Запорожского государственного медицинского университета <http://library.zsmu.edu.ua/>
4. Интернет университет информационных технологий <http://intuit.ru>
5. Обучение в Интернет. Бесплатное дистанционное обучение информатике, телекоммуникациям, основам электронного бизнеса <http://www.lessons-tva.info/>
6. Кафедра медицинской информатики и компьютерных технологий Национального медицинского университета имени О.О.Богомольца <http://nmuinform.ucoz.ru/>