

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.08.2026 15:59:29
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕНА

учёным советом

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

(протокол от 21.04.2026 N 9)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 33.05.01 Фармация
направленность (профиль): Фармация

Квалификация выпускника
Провизор

Форма обучения
очная

Разработчики: кафедра математики, физики и медицинской информатики

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Авачёва Татьяна Геннадиевна	к.ф.-м.н., доцент	Заведующий кафедрой
Шмонова Марина Александровна	к.п.н., доцент	Доцент кафедры
Милованова Оксана Александровна	к.ф.-м.н., доцент	Доцент кафедры

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Котляров Станислав Николаевич	д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой сестринского дела ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Николашкин Александр Николаевич	к.ф.н., доцент	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная
фармация
(протокол от 16.04.2026 N 5)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-6.1. Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности ОПК-6.2. Соблюдает правила информационной безопасности в профессиональной деятельности ОПК-6.3 Осуществляет эффективный поиск информации, необходимый для решения профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных.	Знать: основные принципы работы современных информационных технологий, включая системы искусственного интеллекта, виртуальную реальность и их применение в фармацевтической практике; правила и стандарты информационной безопасности, применяемые в профессиональной деятельности фармацевта; основные источники информации, включая правовые справочные системы и профессиональные базы данных, используемые в фармации для поиска необходимой информации. Уметь: использовать современные информационные и коммуникационные средства (например, электронные базы данных, фармацевтические информационные системы, виртуальные симуляторы) для решения профессиональных задач; осуществлять эффективный поиск информации в профессиональных базах данных и правовых системах с целью получения актуальной и достоверной информации для принятия решений; соблюдать правила информационной безопасности при работе с конфиденциальной и профессиональной информацией. Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и программными средствами, применяемыми в фармации; навыками оценки надежности источников информации и соблюдения этических стандартов при использовании информационных технологий; способностью самостоятельно обновлять свои знания о новых технологиях и методах поиска информации в области фармации для повышения профессиональной компетентности.
ПК-10. Способен проводить работы по фармацевтической разработке	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ПК-10.4. Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов ПК-10.5. Осуществляет	Знать: основные принципы и методы проведения фармацевтических исследований, наблюдений и измерений, а также их описание и интерпретация; методы статистической обработки данных, включая статистическое управление качеством, математическую статистику и методы оценки рисков качества

	статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов по фармацевтической разработке, используя методы статистического управления качеством, методы математической статистики, применяемые при оценке полученных результатов испытаний и экспериментальной работы, управления рисками качества лекарственных средств ПК-10.6. Разрабатывает проекты нормативной документации на лекарственные средства ПК-10.7. Разрабатывает проекты технологической документации на лекарственные средства, включая необходимую документацию для регистрационного досье ПК-10.8. Ведет документацию по фармацевтической разработке	лекарственных средств; основные требования к разработке нормативной и технологической документации на лекарственные средства, включая регистрационные досье; правила ведения документации в рамках фармацевтической разработки и требования к ее оформлению. Уметь : осуществлять проведение наблюдений и измерений в рамках фармацевтических исследований, правильно их описывать и формулировать выводы на основе полученных данных; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов и испытаний с использованием методов математической статистики и управления качеством для оценки надежности и качества лекарственных средств; разрабатывать проекты нормативной документации на лекарственные средства, а также технологической документации, необходимой для регистрации новых препаратов; вести систематизированную документацию по фармацевтической разработке в соответствии с установленными стандартами. Владеть: навыками применения современных информационных технологий для сбора, обработки и анализа данных фармацевтических исследований; навыками составления технической и нормативной документации в области разработки лекарственных средств с учетом требований регуляторных органов; способностью самостоятельно организовывать ведение документации по фармацевтической разработке, обеспечивая ее полноту, точность и соответствие стандартам качества.
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности» относится к Факультативной части ФТД.В.03 ОПОП специалитета.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:
знание:

- теоретические основы информатики;
- порядок сбора информации;
- основы хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских, фармацевтических и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении;
- правила техники безопасности работы в компьютерном классе;

- концептуальные основы телемедицины;
- законодательную базу оказания телемедицинской помощи в РФ, порядок оформления документации;
- умения:
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных;
- использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности;
- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств;
- пользоваться набором средств сети Интернет для профессиональной деятельности;
- владение:
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск информации в сети Интернет;
- навыками ведения учетной и отчетной документации, предоставления отчетов о фармацевтической деятельности с применением информационных технологий в установленном порядке.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2/ час 72

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 8
Контактная работа		24	24
В том числе:		-	-
Лекции		-	-
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)		24	24
Семинары (С)		-	-
Самостоятельная работа (всего)		48	48
В том числе:		-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		24	24
Самостоятельное изучение тем		24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет)		зачет	зачет
Общая трудоёмкость	час.	72	72
	з. е.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 8				
I	1	Введение в технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности. Понятие, история развития и основные термины.	3	С, ЗС
I	2	Правовые и нормативные аспекты применения технологий искусственного интеллекта и	3	С,Т

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
		виртуальной реальности в фармации.		
I	3	Искусственный интеллект в разработке лекарственных препаратов. Моделирование молекул и биоинформатика.	3	КР, Т
I	4	Нейросети и глубокое обучение в фармакологии. Прогностические модели активности веществ.	3	С
I	5	Применение виртуальной реальности в фармацевтике. Иммерсивные технологии в производстве лекарств и фармацевтах.	3	С
I	6	Фармацевтические базы данных и искусственный интеллект. Алгоритмы кластеризации и анализа больших данных в фармации.	3	КР
I	7	Этика и безопасность применения технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности в фармацевтике.	3	С
I	8	Технология искусственного интеллекта и виртуальная реальность в управлении аптекой и оптимизации логистических цепочек. Итоговое занятие (зачет)	3	С, Т

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	8	Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности	Проработка теоретического материала	48	КР, ЗС, Т,С
ИТОГО часов в семестре				48	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

N п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции с индикаторами достижения	Наименование оценочного средства
1.	Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности	ОПК-6 (ОПК-6.1, 6.2, 6.3) ПК-10 (ПК-10.4 10.5, 10.6, 10.7, 10.8)	КР, ЗС, Т,С

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Основы искусственного интеллекта в медицине : учебное пособие / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко [и др.]. — Челябинск : ЮУГМУ, 2025. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506761>
2. Золкин, А. Л. Машинное обучение и искусственный интеллект в медицине. Алгоритмы, приложения и перспективы : учебник для вузов / А. Л. Золкин, В. Д. Мунистер, П. М. Подолько. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-507-53095-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505459>
3. Применение методов искусственного интеллекта в медицинских исследованиях : учебное пособие / С. Т. Касюк, Г. А. Диденко, О. А. Степанова, Т. Н. Шамаева. — Челябинск : ЮУГМУ, 2025. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506763>

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Основы искусственного интеллекта: практические работы по кластеризации и классификации медицинских данных на языке R : учебное пособие / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко [и др.]. — Челябинск : ЮУГМУ, 2023. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379400>
2. Гавриченков, Ю. Д. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Ю. Д. Гавриченков, В. Ю. Переверзев. — Самара : , 2024. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/464141>
3. Воробьев, А. Е. Инженерный путь развития цифровой smart-медицины : монография / А. Е. Воробьев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 200 с.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного	Доступ с ПК Центра развития образования

медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин»- сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции». https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	Доступ неограничен (после авторизации)
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии,	Открытый доступ

экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом. Аудитории используются для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебно-наглядными пособиями (стендами, плакатами), а также мультимедийным (демонстрационным) оборудованием. В аудиториях используется компьютерная техника с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (при наличии).